This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

WIDENER LIBRARY
HX HCQV 7

Sci 1250.72

Harvard College Library

FROM

Transferred from
Chemical Laboratory

TRANSFERRED TO
CABOT SCIENCE LIBRARY

SCIENCE CENTER LIBRARY

CHEMISCHES
ZENTRALBLATT.

VOLLSTÄNDIGES REPERTORIUM
FÜR ALLE ZWEIGE DER REINEN UND ANGEWANDTEN CHEMIE.

HERAUSGEGEBEN VON DER

DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

79. JAHRGANG (5. FOLGE. 12. JAHRGANG) 1908. I.

ZWEITES QUARTAL. APRIL BIS JUNI.
SEITE 1858—2216.

EIGENTUM DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

BERLIN,
KOMMISSIONSVERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN.
1908.

CHEMICAL LA

Nr. 14. 1908. Bd. 1.
S. 1353—1440. 8. April.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. J. HAZARD in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Welker (W. H.), Läutewerk bei Stoffwechseluntern. 1353.
Reichert (C.), Spiegelkondensor 1353.
Heimstädt (O.), Spiegelkondensoren 1353.
Clerc (L.) u. Minet (A.), Elektr. Ofen 1353.
Millochau (G.) u. Féry (C.), Wärmestrahlung der Sonne 1354.
von Zawidzki (J.), App. zur Demonstration der Dissoziationsspannung fester u. fl. Stoffe 1354.
Blümmer (E.), Vorrichtung zum Absaugen von Ndd. 1354.
Johnson (F. M. G.) u. Buch (K.), Gasstromdruckregulator 1355.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Friend (J. A. N.), Valenz 1355.
Woodiwiss (G.), Elemente; Periodizität, Gewicht und Wertigkeit 1356.
Rosenstiehl (A.), Hydrolyse der Salze 1356.
Ostwald (Wo.) und Goppelsroeder (F.), Zeitgesetz des capillaren Aufstieges von Fll. Bez. zur Konstit. 1356.
Mayer (A.), Schaeffer (G.) u. Terroine (E. F.), Seifen als Kolloide 1358.
Jörgensen (G.), Adsorptionserscheinungen 1358.
Wegscheider (R.), Reaktionsfähigkeit undissoziierter Elektrolyte 1359.
Schmidt (H. W.), Aktivierung der zentralen Elektrode eines zylindrischen Gefäßes in Radiumemanation 1359.
Lilienfeld (J. E.), Wehneltsche Kathode im hochgradigen Vakuum 1359.
Henderson (L. J.), Stärke einer Säure u. ihre Fähigkeit, die Neutralität zu erhalten 1359.
Soddy (F.) u. Mackenzie (Th. D.), Entladung in einatomigen Gasen 1360.
Vandevelde (A. J. J.), Rkk. in Lösungen verschied. Salze, aber gleicher Ionen 1360.

Kohlrausch (F.), Temperaturkoeffizient der Beweglichkeiten in Wasser 1360.
Dember (H.), Empfindlichkeitsänderung lichtelektrischer Zellen 1360.
Trabacchi (G. C.), Elektr. Zerstreuung an einem verschlossenen unterirdischen Ort 1361.
Danne (J.), Induzierte Radioaktivität 1361.
Kurz (K.), Best. des Gehaltes der Atmosphäre an radioaktiven Substanzen 1361.
Lebedew (P.), Druckkräfte des Lichtes auf Gase 1361.
Kotowitsch (W.), Verhältnis der spezifischen Wärmen eines Gasgemisches 1362.
Schroeder (J.), B. von Ammoniumamalgam durch Elektrolyse von NH_4Cl 1362.

Anorganische Chemie.

Rubens (H.) u. Ladenburg (E.), Reflexionsvermögen des Wassers 1362.
Wöhler (L.), Plüddemann (W.) u. Wöhler (P.), Tensionsbest. von Sulfaten 1363.
Stock (A.), Dampfdichten der Verbb. P_4S_3, P_4S_7, P_2S_5 1365.
Stock (A.), Johannsen (O.) u. von Wolff (F.), Hittorfscher Phosphor 1366.
Jordis (E.), Darst. von Metallsilicaten auf wss. Wege 1366.
Jordis (E.) u. Hennis (W.), Umsetzungen zwischen Natriumsilicat- und Metallsalzlösungen 1366.
Mügge (O.), Darst. von Kieselsäuren durch Zers. der natürl. Silicate 1367.
Lees (Ch. H.), Einfl. tiefer Temp. auf die Wärmeleitfäh. von Metallen u. Legierungen 1368.
Schroeder (J.), Löslichkeit von KCl in Pyridinwassermischungen 1368.
Lebeau (P.) u. Bossuet (R.), Magnesiumsilicid 1368.
Müller (A.), Herst. von Metalloxydhydrosolen durch Anätzung der Gele 1369.
Pascal (P.), Ammoniakal. Ferrisalze mit maskiertem Fe 1369.
Ellis (H. R.) u. Collier (W. H.), Oxydation von Ferrohydroxyd durch Cuprihydroxyd in Gegenw. von NH_3 1370.
Luther (R.) u. Pokorný (F.), Elektrochem. Verh. des Ag und seiner Oxyde 1371.
Horn (D. W.), Cuprammoniumsalze 1371.
Copaux (H.), Silicowolframsäuren 1372.
Marie (C.), Oxydierbarkeit des Pt 1373.
Rudolfi (E.), Leitfäh. der Legierungen und ihre Temperaturkoeffizienten 1373.

Organische Chemie.

Mailhe (A.), Molekulare Spaltungen mittels fein zerteilter Metalle 1374.
Bouveault (L.), Darst. der Äthylenkohlenwasserstoffe 1374. — Umwandl. der prim. Alkohole in Aldehyd und H 1375.
Doroszewski (A.) u. Dworzanczyk (S.), Brechungskoeff. der Gemische von Äthylalkohol mit W. 1375.
Menozzi (A.), Cholesterin-Gruppe 1377.
Menozzi (A.) u. Moreschi (A.), Bombicesterin 1377. — Paraffinkohlenwasserstoffe in dem Unverseifbaren des Fettes der Puppen 1378.
Letellier, Redux. Eigenschaften der Organometallverbb. 1378.
Storp, Einfluß der Halogene auf das Lichtbrechungsvermögen von Fetten und Ölen 1379.
Fenton (H. J. H.) u. Sisson (H. A.), Einw. von Mg auf aliphat. Säuren; Nachweis der Ameisensäure 1379.
Faucon (A.), Verdampfungswärme der Propionsäure 1379.
Lespieau u. Viguier, γ-Oxytetrolsäure 1379.
Clark (R. H.), Kondens. von Aceton mit Oxalessigester 1379.
Berl (E.) u. Klaye (R.), Hochnitrierte Cellulose, Hydrocellulose und Oxycellulose 1381. — Stufenweise Nitrierung von Cellulose und Denitrierung von Cellulosenitraten mit Mischsäuren 1381.
Haeussermann (C.), Xyloidine 1382.
Levy (L. A.), Platincyanide 1382.
Schroeder (J.), Doppelverb. von Quecksilbercyanid mit Pyridin 1383.
Harries (C.), Cyclooctadien aus Pseudopelletierin 1383.
Jones (H. O.), Spaltung optisch-aktiver Ammoniumsalze mittels Weinsäure 1384.
Tsakalotos (D. E.), Viscosität der Gemische von Anilin und m-Kresol, o-Toluidin und m-Kresol, Aceton und Chloroform 1385. — Viscosität der Mischungen von Essigsäure und Buttersäure mit Pyridin 1385.
Hill (J. R.), Konstit. substituierter Bromaniline 1385.
Schall (C.), Farbstoffbildung im Ultraviolett 1386.
Chattaway (F. D.), Oxydation der aromat. Hydrazine durch Metalloxyde, Permanganate und Chromate 1386.
Buch (K.), Ammoniumphenolat 1386.
Obermiller (J.), B. der Phenolsulfosäuren 1387.
Cousin (H.) u. Hérissey (H.), Dithymol 1388.
Tassilly (E.) u. Leroide (J.), Jodguajacol 1388.
Guerbet (M.), Einw. der Alkohole auf das Natriumbenzylat 1388.
Savariau, Darst. der cycl. Aldehyde 1388.
Acree (S. F.), Rkk. zwischen Carbonylverbb., Hydroxylamin u. Hydroxylaminchlorhydrat 1389.
Parmeggiani (G.), Saccharin 1389.
Freundler (P.), Konstit. der Azokörper 1390.
Barthe (L.), Einw. von Sulfosalicylsäure auf Borax 1390.
Bertrand (G.), Einw. der Tyrosinase auf dem Tyrosin nahestehende Körper 1391.
Bertrand (G.) u. Rosenblatt (M.), Tyrosinase und racem. Tyrosin 1391.
Barbier (Ph.) u. Grignard (V.), Hydratation des Pinens 1391. — Terpandicarbonsäure-1,8 und ein dicyclisches Keton 1391.
Minguin (J.), Drehungsvermögen der Camphocarbonate der Amine 1391.

Bredig (G.) u. Balcom (R. W.), Kohlensäureabspaltung aus Camphocarbonsäure 1392.
Bredig (G.) und Fajans (K.), Stereochemie der Katalyse 1392.
Charabot (E.) und Laloue (G.), Öl von Tetranthera polyantha 1393.
Grieb (C. M. W.), Verfälschtes Bergamottöl 1393.
Duval (H.), Gegenseit. Verdrängung der Kohlenwasserstoffgruppen bei der Friedel-Craftsschen Reaktion 1393.
Schultz (G.) u. Petény (A.), Derivate des p-Xylidins 1393.
Bistrzycki (A.) und Landtwing (A.), Abspaltung von CO beim Erhitzen von Acylchloriden 1394.
Padoa (M.) u. Fabris (U.), Gleichgewichte der Hydrogenation 1395.
Lavaux (J.), B. der Dimethylanthracene-1,6 und -2,7 bei der Einw. von CH_2Cl_2, $CHCl_3$ und $C_2H_2Br_4$ auf Toluol in Gegenwart von $AlCl_3$ 1395.
Küster (W.), Derivate der Hämatinsäuren 1396.
Schultz (G.) und Hauenstein (L.), Sulfurierung des Carbazols 1398.
Spiegel (L.) und Kaufmann (H.), Redukt. des Dinitrophenylpiperidins 1399.
Barbier (Ph.) und Sisley (P.), Symm. Phenylanilinophenosafranin 1400.
Fischer (M. H.) und Moore (G.), Quellen des Fibrins 1400.
Henderson (L. J.) u. Brink (F. N.), Kompressibilitäten von Gelatinelösungen und Muskelsubstanz 1401.

Physiologische Chemie.

Power (F. B.) u. Tutin (F.), Grindelia 1401.
Gordin (H. M.), Marrubiin 1401.
Hébert (A.), Wirksame Bestandteile der Früchte einer afrikan. Strychnosart 1402.
Mayer (A.), Kohlenstoffassimilation in anders als grün gefärbten Pflanzenteilen 1402.
Ishizaka (T.), Melanine 1402.
Browiński (J.), Proteinsäuren im Blute 1403.
Tsuda (K.), Hämolyt. Wirkung des Rinderserums bei vermindertem Salzgehalt 1403.
Bergel (S.), Hämolyt. Wirkungen des Fibrins 1404.
Auché (A.), Spektroskop. Unters. der Galle 1404.
Steel (M.) und Gies (W. J.), Paranucleoprotagon 1404. — Knochenasche bei Stoffwechselversuchen an Hunden 1406.
Biltz (W.), Toxin- und Antitoxinrkk. 1405.
Mellanby (E.), Kreatin und Kreatinin 1405.
Cannon (W. B.), Regulierung des Pylorus durch Säure 1406.
Katayama (T.), Verdauung verschieden großer Futtermengen durch Schweine 1406.
Salant (W.) u. Meyer (G. M.), Ausscheidung von Ra bei Tieren 1406.
Dombrowski (St.), Färbender Grundbestandteil des Harns 1407. — Ausscheidung von Urochrom im Harn 1407.
de Macnider (W. M. B.) und Matthews (S. A.), Einfluß des Magnesiumsulfats auf das Herz 1407.
Varrier-Jones (P. C.), Wirkung von Strychnin auf Muskelarbeit 1407.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Kutscher (K.), Paratyphus und Nahrungsmittelinfektionen 1408.
Schönfeld (F.), Rommel (W.) u. Dehnicke (J.), Obergärige Brauereihefen 1408.
Henneberg (W.), Einfluß von Mehl etc. auf die Lebensdauer und Gärkraft der Hefen 1408.
de Rey Pailhade (J.), Diastat. Rolle des Philothions gegen O 1409.
Niklewski (B.), Wasserstoffoxydierende Mikroorganismen 1409.
Huss (H.), Bactridium lipolyticum 1409.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Croner (F.), Sterilisierung von Mineralwässern und Brauselimonaden mit Magnesiumsuperoxyd 1410.
Eichloff (R.), Haltbarmachung der Milch mit Formalin 1410.
Haller (A.), Alkoholyse des Leinöles 1411.
Pollatschek (P.), Gelb gefärbte Cocosfette etc. 1411.
Trillat und Sauton, Bitterkeit der Milch und der Käse 1411.
Adler (M.), Extraktivstoffe des Fleisches 1411.
Parkes (A. E.), Safran und seine Verfälschungen 1412.
Dafert (F. W.) und Haas (B.), Salicylsäure zur Konservierung von Fruchtsäften 1412.
Ferrari-Lelli (F.), Ice cream powder 1413.

Pharmazeutische Chemie.

Gawalowski (A.), Alcho 1413.
Blau, Alcho 1413.
Weigel (G.), Lignum et radix Muira-puama 1413.
Kühl (H.), Asa foetida, Benzoe und Myrrha 1413.

Agrikulturchemie.

Frühling, Fl. Eisenvitriol 1414.
Coleman (L. C.), Nitrifikation 1415.
Perotti (R.), Mikrochem. Prozeß der Ammonisation im Ackerboden 1415.
Volhard (J.), Auf Rieselfeldern gewonnenes Grasheu 1416.
Ehrenberg (P.), Heu von Spüljauchenrieselwiesen; Fütterung von phosphorsaurem Kalk 1416.

Mineralogische und geologische Chemie.

Blanc (G. A.), Thorium in der römischen Erde 1417.
Thoulet (J.), Mikroskop. Diamanten auf einem Meeresboden und in einer Humusprobe 1417.
Želízko (J. V.), Goldvork. in Südböhmen 1417.
Serra (A.), Basalte 1417.
Bedson (P. Ph.) u. Blair (H.), Bestandteile von Kohle 1417.
Ringer (W. E.) und Klingen (J. M. P.),

· Nitrate, Nitrite und Ammoniak in Meerwasser 1418.
Joly (J.), Radioaktivität von Seewasser 1418.

Analytische Chemie.

Stoecker (M.) und Rothenbach (W.), Calorimeter zur Best. des Heizwertes von kleinen Gasmengen 1419.
v. Spindler (O.), App. zur Nachprüfung von Büretten etc. 1419.
Schreiber (K.), Unters. von Trinkwasser 1420.
Rudnew (W.), Fixieren, Entwässern und Einbetten histologischer Objekte 1421.
Schoorl (N.), Mikrochem. Analyse 1421.
Tućan (F.), Mikrochem. Rkk. des Gipses und Anhydrits 1421.
Brodie (T. G.) u. Cullis (W. C.), Analyse von O und CO_2 in kleinen Volumina von Salzlösungen 1421.
Steiger (G.), Best. kleiner Mengen F 1421.
Ronchèse (A.), Best. des NH_3 im W. 1423.
Jaboulay (E.), Best. des Si im Ferrosilicium 1423.
Schenke (V.), Best. des Kalis nach der Überchlorsäuremethode in Düngemitteln etc. 1423.
Knight (N.), Best. von Ferroeisen 1424.
Brunck (O.), Best. des Ni im Nickelstahl 1424.
Gillet (H. W.), Elektrolyt. Trennung von Ag und Cu 1424.
Baubigny (H.), Trennung des Chlor- und Jodsilbers 1424.
Free (E. E.), Elektrolyt. Best. kleiner Mengen Cu 1425.
Fenton (H. J. H.) und Barr (G.), Farbrkk. organischer Säuren mit Phenolen 1425.
Albahary (J. M.), Analyse der pflanzlichen Substanz 1425.
Jeancard (P.) und Satie (C.), Lavendelöle 1427.
Geerligs (H. C. P.), Best. des festen Stoffes mittels des Refraktometers in Prodd. der Javarohzuckerindustrie 1427.
Guérin (G.), Best. des Milchzuckers 1427. — Best. der Acidität der Weine; Summe von Alkohol plus Säure 1430.
Matthes (H.), Best. der Kakaorohfaser 1428.
Gouère, Rasche Best. des Kaliumdichromats in der Milch 1428.
Hart (E. B.), Variationen im Caseingehalt der Kuhmilch 1428.
Windisch (K.), Konservierung der Milch für analyt. Zwecke 1428.
Koestler (G.), Analyse der Margarinekäse 1429.
Stiepel (C.), Seifenanalysator 1429.
Kissling (R.), E. des Handelsparaffins 1429.
Teichert (K.), Unters. von Safran 1430.
Oefele, Glykokollbest. im Kote 1431.
Prüfung des Lycopodium 1431.

Technische Chemie.

Simonis (M.), Chromeisenstein als feuerfestes Material 1431.
Oesten (G.), Enteisenung und Wiedervereisenung des Wassers 1432.
D'Ans (J.), Estrichgips 1432.
Bancroft (W. D.), Elektr. Plattieren und elektrolyt. Analyse 1432.
Hazewinkel (J. J.), Ausfällen zuckerhaltiger Fll. mit essigsaurem Blei in alkal. Medium 1432.
Bode (G.), Gärungsgewerbe 1432.
de Abney (W. W.), Wirkung von Ozon auf Wasserfarbenpigmente 1432.
Vignon (L.), Zusammensetzung der Kohlen- und CO- u. CO_2-Gehalt der Gase bei der Dest. 1433.
Escales (R.), Trinitrotoluolsprengkörper 1433.
Nicolardot (P.), Wasser in Häuten und Ledern 1433.
Herzog (R. O.) u. Adler (J.), Vorgänge bei der Gerbung 1433.

Patente.

Hecker (B.), Verf. und Brenner zur Erzeugung entleuchteter Flammen 1434*.
Wolffenstein (R.) u. Colman (J.), Färben von Haaren 1434*.
Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Darst. von H_2O_2 1434*.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering 3,4-Dioxyphenylglyoxim u. 3,4-Dioxyphenylalkylglyoxime 1435*.
Kalle & Co., 3-Oxy-(1)-thionaphthen-2-carbonsäure 1436*. — Anthroxansäure 1436*.
Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Fettsäureisobornylester aus Pinenhydrochlorid oder -bromid 1436*.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Grüne Farbstoffe der Coeruleïnreihe 1437*.
Cassella (L.) & Co., Olivegelber Sulfinfarbstoff 1437*.
Maly (J.), Teer- und wasserfreies Gas aus bituminösen Brennstoffen 1437*.
Beth (W. F. L.), Filtrieren von Rauchgasen 1437*.
Bucquet (O.), Wiedergewinnung der Lösungsmittel bei der Herst. künstlicher Seide 1438*.
Queisser (M. A.), Haltbarmachen von H_2O_2 1438*.
Vobian (O.), Prüfung des Vakuums von luftleeren Gefäßen 1438*.
Schwickerath (K.), Abscheidung von Manganverbb. aus einer durch Aufschließen von Fischfleisch erhaltenen u. mit Permanganat behandelten Proteosenlösung 1439*.
Wöhler (L.), Initialzünder 1439*.

Bibliographie 1439.

Namenregister.

de W. Abney, W. 1432.
Acree, S. F. 1389.
Adler, J. 1433.
Adler, M. 1411.
Albahary, J. M. 1425.
Auché, A. 1404.

Balcom, R. W. 1392.
Bancroft, W. D. 1432.
Barbier, Ph. 1391. 1400.
Barr, G. 1425.
Barthe, L. 1390.
Baubigny, H. 1424.
Bedson, P. Ph. 1417.
Bergel, S. 1404.
Berl, E. 1381.
Bertrand, G. 1391.
Beth, W. F. L. 1437.
v. Bezold, H. 1365.
Biltz, W. 1405.
Bistrzycki, A. 1394.
Blair, H. 1418.
Blanc, G. A. 1417.
Blau 1413.
Blümmer, E. 1354.
Bode, G. 1432.
Bossuet, R. 1368.
Bouveault, L. 1374. 1375.
Bredig, G. 1392.
Brink, F. N. 1400.
Brodie, T. G. 1421.
Browiński, J. 1403.
Brunck, O. 1424.
Buch, K. 1355. 1386.
Bucquet, O. 1438.

Cannon, W. B. 1406.
Cassella, L. & Co. 1437.
Charabot, E. 1393.
Chattaway, F. D. 1386.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) 1435.
Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges. 1436.
Clark, R. H. 1379.
Clere, L. 1353.
Coleman, L. C. 1415.
Collier, W. H. 1370.
Colman, J. 1434.
Consortium für elektrochem. Industrie 1434.
Copaux, H. 1372.
Cousin, H. 1388.
Croner, F. 1410.
Cullis, W. C. 1421.

Dafert, F. W. 1412.
Danne, J. 1361.
D'Ans, J. 1432.
Dehnicke, J. 1408.
Dember, H. 1360.
Dombrowski, St. 1407.
Doroszewski, A. 1375.
Duval, H. 1393.
Dworzancsky, S. 1375.
Ehrenberg, P. 1416.
Eichloff, R. 1410.
Ellis, H. R. 1370.
Escales, R. 1433.
Fabris, U. 1395.
Fajans, K. 1392.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1437.
Faucon, A. 1379.
Fenton, H. J. H. 1379. 1425.
Ferrari-Lelli, F. 1413.
Féry, C. 1354.
Fischer, M. H. 1400.
Free, E. E. 1425.
Freundler, P. 1390.
Friend, J. A. N. 1355.
Frühling 1414.
Gawalowski, A. 1413.
Geerligs, H. C. P. 1427.
Gies, W. J. 1404. 1406.
Gillet, H. W. 1424.
Goppelsroeder, F. 1356.
Gordin, H. M. 1401.
Gouère 1428.
Grieb, C. M. W. 1393.
Grignard, V. 1391.
Guerbet, M. 1388.
Guérin, G. 1427. 1430.
Haas, B. 1412.
Haeussermann, C. 1382.
Haller, A. 1411.
Harries, C. 1383.
Hart, E. B. 1428.
Hauenstein, L. 1398.
Hazewinkel, J. J. 1432.
Hébert, A. 1402.
Hecker, B. 1434.
Heimstädt, O. 1353.
Henderson, L. J. 1359. 1400.
Henneberg, W. 1408.
Hennis, W. 1366.
Hérissey, H. 1388.
Herzog, R. O. 1433.
Hill, J. R. 1385.
Horn, D. W. 1371.
Huss, H. 1409.
Ishizaka, T. 1402.
Jaboulay, E. 1423.
Jeancard, P. 1427.
Jörgensen, G. 1358.
Johannsen, O. 1366.
Johnson, F. M. G. 1355.
Joly, J. 1418.
Jones, H. O. 1384.
Jordis, E. 1366. 1367.
Kalle & Co. 1436.
Katayama, T. 1406.
Kaufmann, H. 1399.
Kissling, R. 1429.
Klaye, R. 1381.
Klingen, J. M. P. 1418.
Knight, N. 1424.
Koestler, G. 1429.
Kohlrausch, F. 1360.
Kotowitsch, W. 1362.
Kühl, H. 1413.
Küster, W. 1396.
Kurz, K. 1361.
Kutscher, K. 1408.
Lacour, F. 1398.
Ladenburg, E. 1362.
Laloue, G. 1393.
Landtwing, A. 1394.
Lavaux, J. 1395.
Lebeau, P. 1368.
Lees, Ch. H. 1368.
Leroide, J. 1388.
Lespieau 1379.
Letellier 1378.
Levy, L. A. 1382.
Lebedew, P. 1361.
Lilienfeld, J. E. 1359.
Luther, R. 1371.
Mackenzie, T. D. 1360.
de B. Macnider, W. M. 1407.
Mailhe, A. 1374.
Maly, J. 1437.
Marie, C. 1373.
Matthes, H. 1428.
Matthews, S. A. 1407.
Mayer, A. 1358. 1402.
Mellanby, E. 1405.
Menozzi, A. 1377. 1378.
Meyer, G. M. 1406.
Millochau, G. 1354.
Minet, A. 1353.
Minguin, J. 1391.
Moore, G. 1400.
Moreschi, A. 1377. 1378.
Mügge, O. 1367.
Müller, A. 1369.
Nicolardot, P. 1433.
Niklewski, B. 1409.
Obermiller, J. 1387.
Oefele 1431.
Oesten, G. 1432.
Ostwald, Wo. 1356.
Padoa, M. 1395.
Parkes, A. E. 1412.
Parmeggiani, G. 1389.
Pascal, P. 1369.
Perotti, R. 1415.
Petény, A. 1393.
Plüddemann, W. 1363.
Pokorný, F. 1371.
Pollatschek, P. 1411.
Power, F. B. 1401.
Queisser, M. A. 1438.
Reichert, C. 1353.
de Rey Pailhade, J. 1409.
Ringer, W. E. 1418.
Rommel, W. 1408.
Ronchèse, A. 1423.
Rosenblatt, M. 1391.
Rosenstiehl, A. 1356.
Rothenbach, W. 1419.
Rubens, H. 1362.
Rudnew, W. 1421.
Rudolfi, E. 1373.
Salant, W. 1406.
Satie, C. 1427.
Sauton 1411.
Savariau 1388.
Schaeffer, G. 1358.
Schall, C. 1386.
Schenke, V. 1423.
Schmidt, H. W. 1359.
Schönfeld, F. 1408.
Schoorl, N. 1421.
Schreiber, K. 1420.
Schroeder, J. 1362. 1368. 1383.
Schultz, G. 1393. 1398.
Schwickerath, K. 1438.
Serra, A. 1417.
Simonis, M. 1431.
Sisley, P. 1400.
Sisson, H. A. 1379.
Soddy, F. 1360.
Spiegel, L. 1399.
v. Spindler, O. 1419.
Steel, M. 1404. 1406.
Steiger, G. 1421.
Stiepel, C. 1429.
Stock, A. 1365. 1366.
Stoecker, M. 1419.
Storp 1379.
Tassilly, E. 1388.
Teichert, K. 1430.
Terroine, E. F. 1358.
Thoulet, J. 1417.
Trabacchi, G. C. 1361.
Trillat 1411.
Tsakalotos, D. E. 1384. 1385.
Tsuda, K. 1403.
Tučan, F. 1421.
Tutin, F. 1401.
Vandevelde, A. J. J. 1360.
Varrier-Jones, P. C. 1407.
Vignon, L. 1433.
Viguier 1379.
Vobian, O. 1438.
Volhard, J. 1416.
Wegscheider, R. 1359.
Weigel, G. 1413.
Welker, W. H. 1353.
Windisch, K. 1428.
Wöhler, L. 1363. 1439.
Wöhler, P. 1363.
von Wolff, F. 1366.
Wolffenstein, R. 1434.
Woodiwiss, G. 1356.
von Zawidzki, J. 1354.
Želízko, J. V. 1417.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse: 23. März 1908.

12 b. H. 39906. **Gase oder Gasgemenge**, Verfahren zur Erhitzung von —, z. B. von Luft, durch elektrische Flammen. Kurt Hiehle, Nürnberg. 12/2. 1907.

12 l. Z. 5103. **Sulfat und Schwefelsäure**, Verfahren zur Gewinnung von — aus Disulfat. Dr. Oscar Zahn, Berlin. 13/11. 1906.

12 o. F. 28717. **Dioxythienaphthencarbonsäure**, Verfahren zur Darstellung einer —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 25/6. 1907.

12 p. K. 34576. **α-Bromisovalerianylchinin**, Verfahren zur Darstellung von —. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 26/4. 1907.

12 p. T. 11296. **Basische Verbindungen**, Verfahren zur Darstellung — aus Methyläthylketon. Dr. Wilhelm Traube, Berlin. 21/5. 1906.

12 q. B. 44058. **Hydrazin**, Verfahren zur Darstellung von — und dessen Substitutionsprodukten. Dr. Hans Bucherer, Dresden. 8/9. 1906

12 q. H. 40151. **Halogenphenole, Formaldehyd und Ammoniak**, Verfahren zur Darstellung von in Wasser unlöslichen, in organischen Lösungsmitteln löslichen Kondensationsprodukten aus —. F. Hoffmann-La Roche & Cie., Basel. 8/8. 1907.

12 q. M. 32743. **p-Dimethylaminophenylarsinsäure**, Verfahren zur Darstellung von —. Dr. A. Michaelis, Rostock. 20/7. 1907.

22 b. A. 14582. **Säurefarbstoffe der Triphenylmethanreihe**, Verfahren zur Darstellung blauer chromierbarer —; Zus. z. Pat. 189938. Anilinfarben- & Extractfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy, Basel. 14/6. 1907.

22 b. F. 23880. **Küpenfarbstoff der Anthracenreihe**, Verfahren zur Darstellung eines —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 21/7. 1907.

22 c. F. 23614. **Gallocyanine**, Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten der — mit Ammoniak; Zus. z. Pat. 192529. Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Hüningen i. E. 3/6. 1907.

23 d. Sch. 26870. **Stearinsäure**, Vorrichtung zur Überführung der Ölsäure in — nach dem Kontaktverfahren. Philipp Schwoerer, Straßburg. i. Els. 28/12. 1906.

30 h. Z. 5291. **Streptokokkenserum**, Verfahren zur Herstellung eines bei Menschen wirksamen —. Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 17/4. 1907.

40 a. B. 42007. **Metalle und pyritische Erze**, Verfahren zur Gewinnung von — durch sulfatisierendes Rösten und nachfolgendes Auslaugen. William Blackmore u. Alfred Howard, London. 22/1. 1906.

48 d. S. 24373 u. S. 24374. **Tantalmetall**, Verfahren zum Härten von weichem —; Zus. z. Pat. 171562. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 26/3. 1907.

80 b. C. 15387. **Bindemittel**, Verfahren zur Herstellung hydratwasserhaltiger — mittels des Dampfverfahrens. Cementfabrik Steinschal Max Reiche, Tradigist, N.-Ö. 6/2. 1907.

26. März 1908.

8 n. F. 24517. **Weissätzen neben Azofarben-Buntätzen**, Verfahren zur Herstellung von reinen — nach der Chromatätzmethode auf mit Indigo gefärbter, mit β-Naphtol grundierter Ware. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 18/11. 1907.

12 o. H. 37298. **Borneol- und Isoborneolester**, Verfahren zur Darstellung von — aus Terpentinöl. Dr. J. Hertkorn, Berlin. 2/3. 1906.

12 o. H. 38809. **Campher**, Verfahren zur Darstellung von — aus Borneol, Isoborneol oder deren Estern eventuell im Gemisch mit Camphenen durch Oxydation mit wässrigen Hypochloritlösungen. Dr. J. Hertkorn, Berlin. 2/3. 1906.

12 o. Sch. 28621. **Amyläther**, Verfahren zur Darstellung von — und von Äthern mit höherem Kohlenstoffgehalt aus den entsprechenden Alkoholen. Dr. Georg Schroeter u. Walther Sondag, Bonn a. Rh. 2/10. 1907.

21 c. D. 18281. **Legierung** aus Nickel und Mangan. Wilbur Bedell Driver, East Orange, V. St. A.; 30/3. 1907.

21 f. K 32715. **Glühfäden**, Verfahren zum Anlöten von — elektrischer Glühlampen an die Zuleitungsdrähte; Zus. z. Pat. 194707. Dr. Hans Kužel, Baden b. Wien. 20/1. 1906.

23 a. K. 32446. **Terpentinöl**, Verfahren und Apparat zur Gewinnung von — und anderen Produkten aus Holz. Malcolm Mc Kenzie, Plainfield, V. St. A. 10/7. 1906.

24 e. J. 10076. **Generatorgas**, Verfahren zur Erzeugung von — aus teerabgebendem, backendem Brennstoff; Zus. z. Anm. J. 8758. Wilhelm Ising, Danzig-Langfuhr u. Fritz Ising, Berlin. 15/2. 1907.

29 b. V. 7117. **Celluloselösungen**, Verfahren zur Herstellung von in Mineralsäuren zu glänzenden Fäden, Häutchen u. dgl. verarbeitbaren, von Sulfitverbindungen freien — mit Hilfe von Aluminium- oder Chromsalzen aus Viscoselösungen. Vereinigte Kunstseidefabriken A.-G., Kelsterbach a. M. 22/1. 1907.

82 a. G. 24840. **Braunkohlenbrikettherstellung**, Vorrichtung zur Nutzbarmachung und gleichzeitigen Verdichtung des aus Trocknern bei der — entweichenden Wrasens. Gewerkschaft Roddergrube, Brühl b. Cöln. 1/5. 1907.

30. März 1908.

12 o. A. 13954. **Sulfosäureester der Cellulose**, Verfahren zur Darstellung von —. Act.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin. 9/1. 1907.

12 o. B. 38987. **Benzanthronderivate**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Pat. 171939. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 17/1. 1905.

22 b. B. 47704. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von blauen — der Anthrachinonreihe; Zus. z. Anm. B. 46806. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 20/9. 1907.

22 b. F. 23662. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von — der Anthracenreihe; Zus. z. Anm. F. 22529. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 11/6. 1907.

22 c. F. 23085. **Gallocyaninreihe**, Verfahren zur Darstellung neuer Leukokörper aus Farbstoffen der —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 28/2. 1907.

22 d. C. 15968. **Schwefelfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von braunen —. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 14/8. 1907.

39 b. F. 21685. **Gummi**, Verfahren zur Gewinnung eines benzinlöslichen — aus vulkanisiertem Kautschuk mittels Terpineol. Franz Fritzsche & Co, Hamburg. 25/4. 1906.

39 b. R. 22557. **Kautschukabfälle**, Verfahren zum Wiederbrauchbarmachen von —. E. A. L. Rouxeville, Paris. 2/4. 1906.

40 a. C. 14920. **Erzröstofen**, Schrägliegender, drehbarer —, bei dem die mit der Feuerbüchse verbundene Rauchkammer als Vorwärmer für das Erz und für die mit dem Brennstoffe zugleich eingeführte Luft dient. Selden Irvin Clawson, Washington, V. St. A. 28/8. 1906.

46 d. J. 9279. **Gase**, Vorrichtung zum Anwärmen von verflüssigten —. Raymond Jolidon u. Pierre Guéniffey, Paris. 26/7. 1906.

48 a. F. 23176. **Verzinnung**, Verfahren zur galvanischen —. Josef Feith, Cöln-Lindenthal. 12/3. 1907.

53 e. E. 12798. **Konzentrieren und Trocknen von Flüssigkeiten**, Verfahren zum — aller Art, insbesondere von Milch, Blut, Blutserum und anderen Eiweißlösungen. Dr. Wilhelm Eichholz, Darmstadt. 15/8. 1907.

57 b. N. 8329. **Tonen von Silberbildern**, Verfahren und Bad zum — mit Kobaltsalzen. Neue Photographische Gesellschaft Akt.-Ges., Steglitz-Berlin. 13/8. 1906.

Sci 1285.52

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 14. 8. April.

Apparate.

William H. Welker, *Ein einfaches elektrisches Läutewerk zur Benutzung bei Stoffwechseluntersuchungen, in Verbindung mit Filtrationen, Destillationen und ähnlichen Operationen.* Vf. beschreibt eine kleine Läutevorrichtung, die dazu dient, bei Stoffwechselunterss. die Entnahme von Urin, Faeces etc. anzuzeigen, um Verluste zu vermeiden. Zwei Hartgummiplatten sind an einer Seite durch Scharniere verbunden und werden durch eine Feder auseinandergehalten. Sobald das der Kraft der Feder entsprechende Gegengewicht durch die Menge von Harn z. B. in der auf der Oberseite angebrachten Flasche erreicht ist, entsteht ein Kontakt, und die Klingel ertönt. Als Stromquelle dient ein kleines Trockenelement. Auch für Destillationen oder die Filtration bestimmter Flüssigkeitsmengen läßt sich der App. mit Vorteil verwenden. (Amer. Journ. Physiol. **20**. 358—61. 1/11. 1907. New-York. College of Physicians and Surgeons Columbia Univ. Biolog. Chem. Lab.) BRAHM.

C. Reichert, *Ein neuer Spiegelkondensor.* (Vergl. Österr. Chem.-Ztg. [2] **10**. 5; C. **1907**. I. 784.) Der Spiegelkondensor ist so verbessert worden, daß er von dem Stativ des Mikroskops vollständig unabhängig gemacht, u. seine optische Leistungsfähigkeit so gesteigert ist, daß mit Gas-, bezw. Spiritusglühlicht dieselben Resultate erreicht werden, wie mit Lichtquellen hoher spezifischer Intensität; er wird Plattenkondensor genannt. Näheres ist aus dem Original zu ersehen. (Vorgetragen auf der deutschen Naturforscher- und Ärzteversammlung, Dresden 1907; Ztschr. Allg. Österr. Apoth.-Ver. **45**. 669. 30/11. 1907. Wien.) BUSCH.

Oskar Heimstädt, *Neuerungen an Spiegelkondensoren.* Es werden Spiegelkondensoren mit veränderlicher Stempelblende, bei denen auch mit Immersionssystemen beobachtet werden kann, ein Wechselkondensor, der den schnellen Übergang von der Beleuchtung im dunklen Felde zu der gewöhnlichen Beleuchtung mit durchfallendem Licht ermöglicht, u. Plattenkondensoren, die von der Beleuchtungsvorrichtung des Mikroskops unabhängig sind (vergl. vorstehendes Referat), beschrieben. Näheres ist aus der Beschreibung und den Figuren des Originals zu ersehen. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **24**. 233—42. 17/12. [14/8.] 1907. Wien. Optische Werkstätte von C. REICHERT.) BUSCH.

Louis Clerc u. **Adolphe Minet**, *Über einen neuen, für Laboratoriumsarbeiten verwendbaren elektrischen Ofen.* Die Anordnung des Ofens beruht auf folgenden Beobachtungen. — 1. Für eine konstante EMK. (50—60 Volt z. B.) kann man dem Lichtbogen eine beliebige Länge geben, unter der Bedingung, daß man den transversalen Durchschnitt der Höhlung proportional einer gewissen Größe (größer als 1) der Länge des Lichtbogens u. zugleich die Stromintensität proportional einer anderen Größe (kleiner als 1) dieses Durchschnittes macht. Die Werte dieser Größen

HARVARD COLLEGE LIBRARY
TRANSFERRED FROM
CHEMICAL LABORATORY
Jan. 14. 1931

entsprechen einer nahezu konstanten Temperatur des Lichtbogens. — 2. Man kann in den gut funktionierenden Lichtbogen einen aus feuerfestem, leitendem (Kohle) oder nichtleitendem Material (Kalk oder Magnesia) hergestellten Tiegel einführen, ohne daß der Lichtbogen erlischt, oder sich seine elektrischen Konstanten merklich ändern. Der Ofen (Fig. 36) besteht aus 2 Hauptteilen, *A A* u. *F*, aus feuerfestem Material (Kalk oder Magnesia) von der Form eines Parallelepipedons. Der Teil *A A* ist von zwei vertikalen, zylindrischen Löchern durchbohrt; das eine, *B*, der eigentliche Ofenraum, ist 6 cm hoch und besitzt 3 cm im Durchmesser, das andere, in der Verlängerung des ersteren, 2 cm im Durchmesser, bildet einen Durchlaß für den Tiegel *C* von 2 ccm Fassungsvermögen. Der Tiegel wird durch ein Stativ *S* festgehalten und dirigiert, welches, aus Kalk oder Magnesia hergestellt, durch einen seitlichen Arm an einer Gleitschiene *G* befestigt ist, die an dem einen Fuß *P* des App. der Länge nach verschiebbar ist. Auf diese Weise kann der Tiegel eine beliebige Stellung im Ofenraum einnehmen, je nach der Entfernung der beiden Kohleelektroden *E E* voneinander. — Bei Anwendung einer Stromstärke von 1—2 Kilowatt lassen sich mit Hilfe dieses Ofens die Verss. auf trockenem Wege bei allen Temperaturen ausführen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 227—29. [3/2.*]; Moniteur scient. [4] **22**. I. 154.) Düsterbehn.

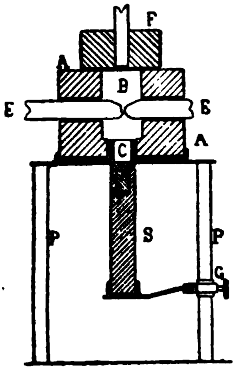


Fig. 36.

G. Millochau und **C. Féry**, *Beitrag zum Studium der Wärmestrahlung der Sonne.* Vff. beschreiben ein *thermoelektrisches Aktinometer* (Einzelheiten cf. Original), das auch zur Messung der mittleren Sonnentemperatur benutzt wird. Sie finden 5696, 5697, 5567° in absoluter Zählung. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 372 bis 375. [17/2.*].) Löb.

J. von Zawidzki, *Über einen einfachen Apparat zur Demonstration der Dissoziationsspannung fester und flüssiger Stoffe.* Der betreffende App., Fig. 37, besteht

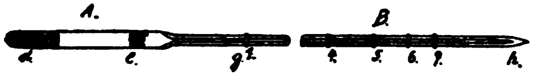


Fig. 37.

aus einer ca. 10 mm weiten und 15—18 cm langen Glasröhre *A*, an die eine etwa 5 mal längere und 2 mm weite Capillare *B* angeschmolzen ist. Derselbe wird folgendermaßen zusammengebaut: das Rohr *A* wird teilweise mit einem dissoziierenden Stoff *d* beschickt, ein kleiner Glaswollepfropfen *e* eingeführt und hierauf die Glascapillare *B* angeschmolzen, in die man einen Quecksilberfaden *g* einführt. Dann wird das Capillarende *h* zugeschmolzen, der ganze App. vertikal gestellt u. die Entfernung des Quecksilberfadens von dem Capillarende *h* derart eingeteilt, daß diese Teilungen den Drucken von 1, 2, 3 . . . Atmosphären entsprechen. (Chem.-Ztg. **32**. 186—87. 24/2. Dublany. Landw. Hochsch.) v. Zawidzki.

Erwin Blümmer, *Praktische Vorrichtung zum Absaugen von Niederschlägen.* Mit dem App., Fig. 38, können unter Benutzung eines kleinen Filters große Mengen

von Reaktionsgemischen in kurzer Zeit klar filtriert werden. Ohne die Saugpumpe abstellen zu müssen, kann man das Filter von allen festgesaugten Partikelchen befreien, indem man den Absauger aus der Fl. heraushebt u. abspritzt. Die Befestigung des Filters erfolgt durch einen Gummiring. Für Laboratoriumszwecke wird der Absauger aus glasiertem Porzellan mit einem Siebboden von 8 cm Durchmesser, für den Großbetrieb aus Steinzeug hergestellt. — Zu beziehen von Dr. HEINR. GÖCKEL, Berlin NW. 6, Luisenstraße 21. (Chem.-Ztg. 32. 232. 4/3. Berlin.) BLOCH.

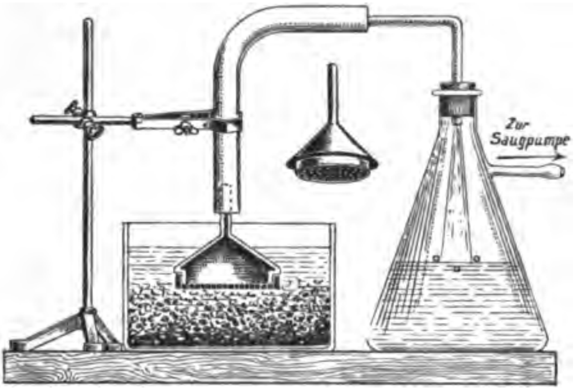


Fig. 38.

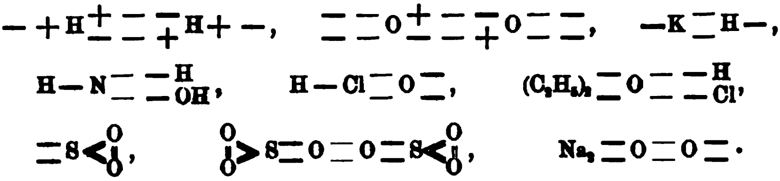
F. M. G. Johnson und K. Buch, *Gasstromdruckregulator*. Der durch Skizze erläuterte App. ist nach dem Prinzip des elektromagnetischen Thermoregulators konstruiert. Das Gas tritt durch ein eisernes Rohr, welches zugleich den Magnetkern einer darüber geschobenen elektromagnetischen Spule bildet; der federnde Anker trägt ein konisches Gummistück, das in die Bohrung des Kerns paßt. Steigt nun der Gasdruck, so wird durch das Hg im Manometer der Strom geschlossen, der Elektromagnet zieht seinen Anker an, u. die Gaszufuhr ist abgeschnitten, bis beim Fallen des Druckes das sinkende Hg den Strom unterbricht u. der vom Eisenkern zurückschnellende Anker dem Gas wieder freien Durchtritt gestattet. — Für metallangreifende Gase empfehlen Vff. das Überziehen der Metallteile mit einer Paraffinschicht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 640—41. 7/3. [24/1.] Breslau. Phys.-chem. Abt. d. Chem. Univ.-Lab.) JOST.

Allgemeine und physikalische Chemie.

John Albert Newton Friend, *Valenz*. Zur Erklärung der Eigenschaften der Elemente nimmt Vf. drei Arten von Valenzen an: freie positive, freie negative u. latente (oder Rest-) Valenzen. Freie negative Valenzen haben alle Elemente, welche sich mit dem elektropositiven H verbinden können; die Zahl derselben ist im allgemeinen konstant. Amphotere Elemente besitzen neben den negativen auch freie positive Valenzen, deren Maximalzahl am besten aus den Fluorverbb. abgeleitet wird. Cl, F und O haben nur freie negative Valenzen, die Metalle nur freie positive; bei den amphoteren Elementen beträgt die Summe der positiven und negativen Valenzen gewöhnlich 8. Die latenten Valenzen werden zum Aufbau polyatomiger Moleküle desselben Elementes oder verschiedener Elemente mit gleichen freien Valenzen verwendet; sie treten immer nur paarweise mit entgegengesetzten Eigenschaften auf und neutralisieren sich, falls sie nicht in Wrkg. treten, während die freien Valenzen unter diesen Umständen ungesättigt bleiben. Die freien Valenzen entsprechen den Hauptvalenzen der WERNERschen Theorie; dagegen unterscheiden sich die latenten von den Nebenvalenzen, da die durch jene gebundenen Atome

oder Gruppen sich nicht von den an den freien Valenzen stehenden unterscheiden, während an den Nebenvalenzen keine Dissoziation eintreten kann.

Die Anwendung dieser Anschauungen zur Aufstellung von Formeln einiger sehr bekannter Verbb. führt zu folgenden Bildern (— freie, — latente Valenz):



Der Kohlenstoff ist ein vollkommen amphoteres Element; denn neben Verbb. mit 4 positiven (CF_4) oder 4 negativen (CH_4) Valenzen stehen solche mit gemischten Valenzen in allen drei möglichen Verhältnissen, da nie mehr als 4 Valenzen in Wrkg. treten. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 14. 25/1.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 260—70. Februar.) FRANZ.

Geo Woodiwiss, *Die chemischen Elemente. Periodizität, Gewicht und Wertigkeit.* Es ist schwierig, die D.D. der festen Elemente unter vergleichbaren Bedingungen zu erhalten. Bei ganz tiefen Temperaturen muß man eine Regelmäßigkeit und einen Zusammenhang zwischen D., At.-Gew. und Valenz erwarten. Der Vf. rechnet mit der „einwertigen D.“, d. h. mit dem Quotienten aus D. u. Valenz. Zeichnet man ein Diagramm mit dem At.-Gew. als Abszisse und der einwertigen D. als Ordinate, so liegen häufig die einwertigen D.D. von verwandten, hauptsächlich nichtmetallischen Elementen ungefähr auf Geraden, die die Abszissenachse in dem dem Wasserstoff entsprechenden Punkt schneiden, d. h. die einwertigen D.D. steigen regelmäßig mit dem At.-Gew. Die bekannte Periodizität der D.D. tritt auch in diesem Diagramm zutage, wenn auch weniger deutlich; die Leicht- u. die Schwermetalle sind meist deutlich geschieden, wobei aber z. B. der Cu-Gruppe die Wertigkeit 7 beigelegt wird. Weitere Beziehungen müssen im Original eingesehen werden. (Chem. News **97**. 122—24. 13/3.) W. A. ROTH-Greifswald.

A. Rosenstiehl, *Alte Reaktionen, welche durch die Hydrolyse der Salze ihre Erklärung finden.* (Vgl. S. 1021.) Vf. erörtert die Arbeiten von H. ROSE, soweit sie die Rkk. der Alkalicarbonate, -borate und -osmiate betreffen, und legt dar, daß die Verss. von ROSE keinen Zweifel darüber lassen, daß die *Alkalicarbonate* u. *-borate* in wss. Lsg. mehr oder weniger hydrolysiert sind, und daß sie sich so verhalten, als ob ihre Lsgg. einerseits freie Base, andererseits freie S. enthielten. Die Rolle des W. zerfällt in 2 Phasen; ein Mol. W. wirkt in chemischem Sinne, während der Rest der Wassermasse das, was durch die chemische Einw. getrennt worden ist, voneinander entfernt hält. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 86—89. 5/2.) DÜSTERBEHN.

A. Rosenstiehl, *Ist die Hydrolyse der Salze eine Hypothese?* (Chem.-Ztg. **32**. 160—61. 15/2. — C. **1908**. I. 1021.) DÜSTERBEHN.

Wolfgang Ostwald, *Über das Zeitgesetz des capillaren Aufstieges von Flüssigkeiten und über die Beziehungen desselben zur chemischen Konstitution der letzteren (nach Versuchen von F. Goppelsroeder).* Bei näherem Studium der Tabellen über die *Geschwindigkeit des capillaren Aufstieges* von Fll. *in Filtrierpapierstreifen* in der Abhandlung von GOPPELSROEDER (S. 760) fiel dem Vf. eine überall wiederkehrende und anscheinend strenge Gesetzmäßigkeit auf, welche stark an die *Abhängigkeit der*

Adsorption gel. Stoffe durch feste Körper von der Konzentration der Lsgg. erinnert. Eine Berechnung der Capillarverss. von GOPPELSROEDER (an 44 Fll. durchgeführt) ergab, daß die Geschwindigkeit des capillaren Aufstieges in Filtrierpapier sehr genau der Formel $s = K \cdot t^m$ entspricht (s die von der Fl. in der Zeit t zurückgelegte Aufstiegsstrecke, K u. m Konstanten). Die gefundenen Werte für K variieren zwischen 2,21 (Methylnonylketon) u. 15,106 (Aceton); die Werte für den Exponenten m liegen zwischen 0,04 (Aceton; wahrscheinlich zu niedrig) und 0,49 (Methylnonylketon), bewegen sich am häufigsten um 0,3 herum.

Der Aufstieg in Filtrierpapier wird als Capillarphänomen aufgefaßt, dessen Geschwindigkeit durch die innere Reibung der Fl. bestimmt wird. Beim Vergleich der maximalen (beobachteten oder berechneten) Steighöhen in Filtrierpapier mit den an Glascapillaren (nach LANDOLT-BÖRNSTEINs Tabellen) ergibt sich jedoch keine Proportionalität oder strenge Gleichsinnigkeit (wahrscheinlich infolge der Verschiedenheiten in der Benetzung). Dagegen bestätigt sich die Folgerung, daß die Geschwindigheit des Aufstiegs von der inneren Reibung der Fl. abhängt, insofern als die Geschwindigkeitskonstante K sich umgekehrt proportional oder „antibat" mit der Durchlaufszeit der Fll. in Capillaren (nach GARTENMEISTER) ändert. Weiter ergibt sich (zunächst für die einwertigen Alkohole) die Beziehung: das Verhältnis der Durchlaufszeiten (T_1 u. T_2) zweier aufeinanderfolgenden Glieder einer homologen Reihe verhält sich zu dem umgekehrten Verhältnis der Geschwindigkeitskonstanten des capillaren Aufstiegs in Filtrierpapier wie 1,8 : 1,1 oder $T_1 K_1 / T_2 K_2 = k = 0{,}61$, d. h. das Verhältnis der Prodd. aus Durchlaufszeit und Geschwindigkeitskonstante ist konstant. Der zeitliche Verlauf des capillaren Aufstieges ermöglicht somit eine neue einfache Methode zur Best. der relativen inneren Reibung.

Die stöchiometrischen Beziehungen des Wertes des Exponenten erweisen sich als ziemlich verwickelt, jedoch als charakteristisch und in engem Zusammenhang stehend mit der chemischen Natur der aufsteigenden Fl. So sind die Exponentialwerte der einwertigen Alkohole stets um 0,2 verschieden, mit der Abweichung, daß die Plätze von Methyl- und Äthylalkohol vertauscht sind. Bei den Ketonen verhalten sich die Exponentialwerte aufeinanderfolgender Glieder wie $a : 2a : 4a : 6a : 8a$ etc., wobei nur die höchsten Glieder (Methylhexylketon und Methylnonylketon) abzuweichen scheinen, insofern als ihre Exponenten zwar auch (annähernd) ganzzahlige Multipla von a darstellen, indessen kleiner sind, als man nach den Exponenten der ersten fünf Glieder erwarten sollte. Bei den Fettsäuren (Essig-, Propion-, Buttersäure) ist der Exponent für alle Glieder konstant, ebenso für die Nitro- und Aminoderivate des Benzols. Ferner besitzen die Ortho- u. Metaformen des Xylols und Toluols denselben Exponenten, die Paraformen einen anderen. — Bei den untersuchten anorganischen Salzlsgg. (KJ, $CuSO_4$, $NiSO_4$, Na_2SO_4; alle $m/10$) ergab sich, daß das Anion (die 3 Sulfate hatten denselben von dem des Jodids verschiedenen Exponenten) allein den Wert des Exponenten bestimmte. Ferner ist der Exponent (nach den Verss. mit der Sole von Rheinfelden) von der Konzentration der Lsg. unabhängig. — Aus den Verss. mit Aminbasen (Äthyl-, Methyl-, Di- und Trimethylamin) ergibt sich, wenigstens qualitativ, daß die Exponenten in wss. Lsg. gleich, in alkoh. beträchtlich (ca. 0,11—0,24) verschieden sind.

Parallelen zwischen den stöchiometrischen Beziehungen der Exponentialwerte und den stöchiometrischen Eigenschaften anderer physikalisch-chemischer Größen lassen sich zurzeit nicht auffinden, so daß die m-Werte als selbständige, nur von der chemischen Beschaffenheit der Fl. (bei gleicher Temperatur, gleichem Filtrierpapier etc.) abhängende Konstanten aufzufassen sind. Einige Analogien zeigen sich höchstens mit den Konzentrationsexponenten für die Adsorption gel. Stoffe durch Kohle (cf. FREUNDLICH, Ztschr. f. physik. Ch. 57. 385; C. 1907. I. 441),

insofern als auch diese nur innerhalb enger Grenzen variieren. Vf. hält es für sehr wahrscheinlich, daß (nach genauerer Ausarbeitung der Meßmethode) die schon auf Grund zweier Beobachtungen berechenbaren Exponenten als Mittel zu Konstitutionsbest. organischer Fl. und gel. Stoffe verwendet werden können. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. Supplementheft 2. 20—39. März.) GROSCHUFF.

André Mayer, Georges Schaeffer u. E. F. Terroine, *Physikalisch-chemische Untersuchungen über die Seifen als Kolloide.* Unter den Seifenlsgg. sind wahre, kolloidale, gallertartige, körnige zu unterscheiden, abhängig von der Rk. des Mediums und den Molekularkomplexen in der Fl. In der Tabelle sind die Ergebnisse zusammengestellt:

Seifen	Medium: Sauer	Medium: neutral	Medium: alkal. W.	Medium: alkal. A.
Niedere Reihen (Valerianate inclusive)	Homogene Lsgg.			
Capronate, Caprylate, Laurate	Mikroskopische Suspension u. Nd.	Ultramikroskopische Suspension	Nicht sichtbare Suspension; hohe Viscosität	Durchsichtige Gallerte
Palmitate, Oleate	Körner u. Krystalle, hohe Viscosität	Submikroskopische u. mikroskopische Suspension	Gallerte	Gallerte mit ultramikroskopischen Körnern
Stearate	Nd.	Mikroskopische Suspension	Körner	Gallerte mit Krystallen.

In wss. Lsg. sind alle Seifen im elektrischen Felde negativ. Mit Schwermetallsalzen entstehen Absorptionsverbb., mit positiven anorganischen und organischen Kolloiden bilden sich Kolloidkomplexe. Vergl. auch S. 192. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 484—87. [2/3.*].) LÖB.

Gunner Jörgensen, *Über einige Adsorptionserscheinungen.* Bei Gelegenheit einer früheren Unters. (Ztschr. f. anorg. Ch. **28**. 140; C. **1901**. II. 1041) beobachtete Vf., daß zur Darst. HNO_3-freier *Metazinnsäure* (aus Sn durch HNO_3 dargestellt) sehr lange mit W. ausgewaschen werden muß. Vf. teilt tabellarisch einige Versuchsreihen mit, bei denen das Auswaschen durch Dekantieren mit gewogenen Wassergemengen vorgenommen u. der Säuregehalt des Waschwassers titrimetrisch ermittelt wurde. Das Verhältnis der Millimole HNO_3 in 1 Mol. $Sn(OH)_4$ zu den Millimolen HNO_3 in 1 Mol. W. steigt zuerst an, bleibt dann (nachdem der anfangs im W. vorhandene HNO_3-Überschuß beseitigt) konstant, steigt dann plötzlich auf mehr als den doppelten Wert (der bisher sich schlecht absetzende Nd. zeigt nun eine Tendenz zum schnellen Absetzen), um dann langsam zu sinken. Ähnlich verhielten sich verschiedene HNO_3-freie Proben Metazinnsäure nach dem Aufschwemmen mit HNO_3; näheres siehe im Original.

Das Adsorptionsvermögen von *Bariumsulfat* gegenüber einem Überschuß des Fällungsmittels, $BaCl_2$, bezw. H_2SO_4, war zu gering, als daß es sich in dieser Weise untersuchen ließ. *Algarothpulver* ließ sich durch Auswaschen mit W. äußerst langsam und schwierig in Antimonoxyd umwandeln. (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 353—58. 4/3. [28/1.] Kopenhagen. V. STEINs Lab.) GROSCHUFF.

Rud. Wegscheider, *Zur Reaktionsfähigkeit undissoziierter Elektrolyte.* JUL. MEYER und TRUTZER geben an, daß bei der Zersetzung des *Ammoniumnitrits* die undissoziierten Molekeln in Rk. treten (S. 1028). Demgegenüber verweist Vf. auf den Nachweis, daß die Annahme einer Rk. zwischen den Ionen $NH_4^{\cdot}$ u. NO_2' den Tatsachen ebenfalls genügt (Ztschr. f. physik. Ch. **36**. 543; C. **1901**. I. 991), u. daß man aus kinetischen Betrachtungen eine Entscheidung, ob ungespaltene Molekeln oder Ionen reagieren, überhaupt nicht herbeiführen kann, sofern man die Gültigkeit des Massenwirkungsgesetzes annimmt (Ztschr. f. physik. Ch. **35**. 518; C. **1900**. II. 1171). (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 133. 13/3. [20/2.]) SACKUR.

Heinrich Willy Schmidt, *Über die Aktivierung der zentralen Elektrode eines zylindrischen Gefäßes in Radiumemanation. Vorläufige Mitteilung.* Der Vf. bestimmt die Sättigungsstromkurve in einem zylindrischen Gefäß und gleichzeitig die Menge der radioaktiven Materie, die sich auf der zentralen Elektrode niederschlägt, in ihrer Abhängigkeit von der benutzten Spannung. Durch einen BRONSONschen Widerstand fließt zu dem Elektrometer negative, durch das Zerstreuungsgefäß positive Elektrizität; hat man auf Ruhe abkompensiert, so läßt sich der Strom im Zerstreuungsgefäß leicht berechnen. Die Sättigungskurve und die Aktivierungskurve sind sich sehr ähnlich, fallen aber nicht ganz zusammen. Spezifische Geschwindigkeit und Wiedervereinigungsvermögen der festen aktiven Materie ist also von derselben Größenordnung wie bei Ionen. Will man einen Draht mit einer gegebenen Emanationsmenge möglichst stark aktivieren, so muß man an das benutzte Aktivierungsgefäß eine so hohe Spannung anlegen, daß Sättigungsstrom hindurchgeht. Auf einem geladenen Draht können sich aus der Luft direkt RaB und RaC niederschlagen. (Physikal. Ztschr. **9**. 184—87. 15/3. [Febr.] Manchester-Gießen. Phys. Inst. d. Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

J. E. Lilienfeld, *Wehneltsche Kathode im hochgradigen Vakuum.* Bemerkung zu dem Artikel von FRED. SODDY (cf. S. 1021). Die Auffassung, die WEHNELTsche Kathode verliere im hochgradigen Vakuum ihre Wirksamkeit, ist unzutreffend. Vielmehr zeigen sich ganz allgemein im höchsten Vakuum prinzipiell neue Erscheinungen. Das Potentialgefälle in der positiven Lichtsäule steigt bei abnehmendem Druck unabhängig von der Art der Elektroden. Daher wird die Entladung im hohen Vakuum nicht nur von den Elektronen der Oxydelektrode bewirkt; vielmehr besteht die Tendenz zur Ausbildung einer möglichst großen negativen Volumenladung in der Strombahn. (Physikal. Ztschr. **9**. 193. 15/3. [Januar.] Leipzig.) W. A. ROTH-Greifswald.

Lawrence J. Henderson, *Beziehung zwischen der Stärke einer Säure u. ihrer Fähigkeit, die Neutralität zu erhalten.* Aus der Dissoziationsgleichung einer schwachen Säure $H^{\cdot} = \frac{k\,HA}{A'}$ folgt, daß bei Anwesenheit des stark gespaltenen Salzes der S. die $H^{\cdot}$-Konzentration dann gleich der des reinen W. ist, wenn die Dissoziationskonstante $k = 10^{-7}$ und das Verhältnis von S. zu Salz etwa 1 ist. Zur Prüfung dieser Folgerung wurden Lsgg. verschiedener schwacher SS. mit Natriumhydroxyd versetzt, bis der Indicator (Rosolsäure) eine durch Vergleichslsgg. festgesetzte Farbänderung erlitten hatte. Es ergab sich tatsächlich, daß bei den SS., deren Stärke der oben erwähnten Bedingung genügt, die größte Menge Base hinzugesetzt werden mußte, nämlich bei Mononatriumphosphat, Kohlendioxyd und Schwefelwasserstoff. SS. mit stärkerer wie mit schwächerer Dissoziation zeigen die gleiche Farbeänderung schon beim Zusatz geringerer Mengen Base. (Americ. Journ. Physiol. **21**. 173—79. 2/3. Lab. of Biological Chem. HARVARD Medical School.) SACKUR.

Frederick Soddy und **Thomas D. Mackenzie**, *Die elektrische Entladung in einatomigen Gasen.* Reines *Helium* und *Argon*, das durch metallisches Calcium (Proc. Royal Soc. London **78**. Serie A. 429; C. **1907**. I. 790) von den aktiven Gasen gereinigt war, setzen der elektrischen Entladung bei geringen Drucken einen sehr großen Widerstand entgegen. Eine genaue Unters. sollte zeigen, ob die elektrische Leitung in den einatomigen Gasen anderen Gesetzen folgt, wie in den gewöhnlichen Gasen. Es ist dies nicht der Fall, der Unterschied ist lediglich ein quantitativer, der durch die Annahme erklärt werden kann, daß die Heliummolekel bei allen Drucken nur etwa $^1/_5$—$^1/_{10}$ elektrisch so wirksam ist, wie die Molekel eines gewöhnlichen Gases. Damit steht im Einklang, daß nach RAMSAY und COLLIE Helium bei gewöhnlichem Druck viel besser leitet als die gewöhnlichen Gase. Auch Wasserstoff, Stickstoff und Kohlendioxyd setzen in reinem Zustande bei sehr geringen Drucken der Entladung einen unüberwindlichen Widerstand entgegen, u. die verbreitete Annahme, der Gasdruck betrage in den CROOKESschen Röhren nur etwa $^1/_{1000}$ mm, ist irrig.

Während der zahlreichen Verss., die im Referat nicht beschrieben werden können, wurde mehrfach beobachtet, daß in einer Entladungsröhre das Helium- oder Argonspektrum sichtbar wurde, noch ehe diese Gase in die Röhre eingeführt waren. Es ergab sich, daß die früher schon benutzten Aluminiumelektroden diese Gase außerordentlich fest halten und auch nach monatelangem Stehen an der Luft nicht abgeben. (Proc. Royal Soc. London Serie A. 92—109. 13/2. 1908. [7/11. 1907.*].)

SACKUR.

A. J. J. Vandevelde, *Reaktionen in den Lösungen verschiedener Salze, aber gleicher Ionen.* Wie schon früher mitgeteilt (Chemisch Weekblad **4**. 381; C. **1907**. II. 503), üben elektrolytische Dissoziation u. hydrolytischer Zustand auf die *Substitution des Kupfers durch Zink* in $CuSO_4$-Lsgg. keine direkte und meßbare Wrkg. aus, wohl aber die Natur des Ions, so daß Cl-Ionen die Rk. beschleunigen, SO_4-Ionen sie verzögern. Für die Herst. der Cu-Lsg. ist es gleichgültig, ob man von $CuSO_4 + NaCl$ oder von $CuCl_2 + Na_2SO_4$ ausgeht. Beide Lsgg. sind identisch. Dasselbe gilt für saure Lsgg. von $H_2SO_4 + 2NaCl$ u. $2HCl + Na_2SO_4$, $H_2SO_4 + 2HNO_3$ und $2HNO_3 + Na_2SO_4$, $2HCl + 2NaNO_3$ und $2HNO_3 + 2NaCl$. (Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 57—59. 23/2. Gent. Lab. de la ville.)

LEIMBACH.

Friedr. Kohlrausch, *Der Temperaturkoeffizient der Beweglichkeiten in Wasser als Funktion der Beweglichkeit selbst.* Der Vf. hat früher festgestellt (Ztschr. f. Elektrochem. **8**. 626; C. **1902**. II. 177), daß die Beweglichkeit l u. ihr Temperaturkoeffizient a der *Ionen* in naher Beziehung stehen. RASCH u. HINRICHSEN haben diesem Gesetz die Form $a = \frac{A}{\log l}$ gegeben (S. 702), in der A eine universelle Konstante ist. Diese einfache Gleichung gilt jedoch nur in dem zufällig benutzten Maßsystem; in jedem anderen muß eine 2. Konstante hinzugefügt werden, da die Dimensionen von a und l nicht gleich sind. Für ein- und mehrwertige, einfache u. zusammengesetzte Ionen gelten nicht die gleichen Beziehungen. Dies ist leicht einzusehen, da die Ionenreibung wahrscheinlich durch die die Ionen umgebende Wasserhülle bedingt ist, und diese von der Konstitution des Ions abhängen muß. Für die einfachen einwertigen Ionen lassen sich eine Reihe von Formeln aufstellen, deren beste die Form $a = P + \frac{Q}{R + l}$ hat und auch für H'-Ionen gilt. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 129—33. 13/3. [14/2.] Marburg.)

SACKUR.

H. Dember, *Über die Empfindlichkeitsänderung lichtelektrischer Zellen.* Die früher (Ann. der Physik [4] **23**. 957; C. **1907**. II. 1582) untersuchten Zellen (Na-

Kathode mit Wasserstoff von ca. 0,3 mm Druck) werden nach 3 und 4 Monaten wieder geprüft und unempfindlicher gefunden. Ermüdung durch Licht, Ozon oder Korrosion der Oberfläche kommt nicht in Betracht, nur Absorption des Wasserstoffs durch das Kathodenmetall. Bei einem bestimmten Felde existiert ein Gasdruck, für den der lichtelektrische Strom ein Maximum ist; unterhalb dieses Druckes nimmt der Effekt stark ab. Es ist somit eine Möglichkeit gegeben, durch geeignete Wahl des Druckes die durch die absorbierten Gase hervorgerufene Ermüdung zu kompensieren. (Physikal. Ztschr. 9. 188—90. 15/3. [29/1.] Dresden. Phys. Inst. d. Techn. Hochsch.) W. A. Roth-Greifswald.

G. C. Trabacchi, *Die elektrische Zerstreuung an einem verschlossenen unterirdischen Ort.* Elster und Geitel haben (Physikal. Ztschr. 6. 733; C. 1905. II. 1770) gezeigt, daß die zu geringe Zerstreuung der Elektrizität in manchen Höhlen durch Schirmwrkg. z. B. von NaCl-Wänden, erklärt werden kann. Der Vf. findet einen neuen Fall von anomal niedriger Zerstreuung in dem Stollen einer Mineralquelle von Sangemini (Umbrien). Die Zerstreuung ist nur $^1/_8$ der Zerstreuung außerhalb. Der reichliche Wasserdampf in der Luft des Stollens kann den geringen Abfall nicht genügend erklären. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 106—7. 2/2.) W. A. Roth-Greifswald.

J. Danne, *Über die Kurven der induzierten Radioaktivität nach Sarasin und Tommasina.* (cf. C. r. d. l'Acad. des sciences 145. 420; C. 1907. II. 1380.) Sarasin und Tommasina haben gefunden, daß die induzierte Aktivität, die sich auf einem mit einem Isolator bedeckten Leiter absetzt, nach 2 verschiedenen Gesetzen abfällt, je nachdem man den Sättigungsstrom mit einem positiv oder negativ geladenen Elektroskop mißt. Vf. bestätigt diese Resultate u. erklärt sie durch die Aufnahme von positiven oder negativen Ionen, die der der Emanation ausgesetzte Körper seiner eigenen Ladung entsprechend aufnimmt. Ist der induzierte aktive Körper nicht mit einem Isolator bedeckt, so können kontaktelektrische Kräfte auftreten. Jedenfalls kommt dem aktiven Beschlage an sich nur ein einziges Zerfallsgesetz zu, das von der Ladung des benutzten Elektroskops unabhängig ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 394—97. [24/2.*] Lab. von Frau Curie.) Sackur.

Karl Kurz, *Eine quantitative Bestimmung des Gehaltes der Atmosphäre an radioaktiven Substanzen.* Aus der Beeinflussung, die die Resultate luftelektrischer Messungen mit Aspirationsapparaten durch die Ablagerung fester radioaktiver Stoffe auf dem negativ geladenen Zerstreuungskörper erfahren (cf. S. 591), läßt sich die Menge der Stoffe quantitativ bestimmen. Als Maß wird der Sättigungsstrom angegeben, den die Substanzen pro cbm Luft zu unterhalten vermögen. Dabei werden nur solche Substanzen behandelt, deren spezifische Geschwindigkeit mindestens gleich der der positiven Ionen der Atmosphäre ist. Die Abklingung der auf dem Zerstreuungskörper niedergeschlagenen Stoffe wird in einem Hilfselektrometer untersucht. Der von den in der Luft vorhandenen festen radioaktiven Substanzen obiger Art erzeugte Sättigungsstrom pro cbm ist nach den Verss. des Vfs. im Mittel $7{,}16 \times 10^{-5}$ e. s. e. Messungen von K. W. Fr. Kohlrausch werden umgerechnet u. zu $4{,}2 \times 10^{-5}$ e. s. e. berichtigt. Beide Zahlen stimmen befriedigend überein. (Physikal. Ztschr. 9. 177—84. 15/3. [16/1.] München. Phys. Inst. d. Techn. Hochsch.) W. A. Roth-Greifswald.

Peter Lebedew, *Über die Druckkräfte des Lichtes auf Gase.* Vorläufige Mitteilung. Die von einem Gase absorbierten Lichtstrahlen üben auf dasselbe einen

Druck p aus, dessen Betrag durch die Formel $p = \frac{\alpha \cdot E}{v}$ gegeben wird, in welcher E die vom Gase pro Sek. empfangene Lichtenergie, α den absorbierten Teil derselben und v die Lichtgeschwindigkeit bedeutet. Vf. hatte diesen Lichtdruck dadurch nachgewiesen, daß er die Gasströmungen, welche durch die fortführenden Kräfte des Lichtbündels in der Gasmasse erzeugt werden, mittels einer empfindlichen Federwage untersucht und gemessen hat. Dabei entsprach die Größenordnung der beobachteten Druckwerte derjenigen der berechneten. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. Physik. Teil. 20—21. 13/3. [10/1.*] Moskau. Univ.-Lab.)
v. Zawidzki.

W. Kotowitsch, *Über das Verhältnis der spezifischen Wärmen eines Gasgemisches.* Vf. leitet folgenden Ausdruck: $\gamma = \frac{\gamma_1(\gamma_2-1)p_1 + \gamma_2(\gamma_1-1)p_2}{(\gamma_2-1)p_1 + (\gamma_1-1)p_2}$ für das Verhältnis γ der spezifischen Wärmen in einem Gemische zweier Gase 1, 2 ab, in welchem γ_1 u. γ_2 die Verhältnisse der spez. Wärmen dieser beiden Gase u. p_1, p_2 ihre Partialdrucke bedeuten. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. Physik. Teil. 16—19. 13/3. [28/2.] Moskau.) v. Zawidzki.

Johannes Schroeder, *Beitrag zur Demonstration der Bildung von Ammoniumamalgam durch Elektrolyse von Ammoniumchlorid.* Um die B. des Ammoniumamalgams einer größeren Zahl von Hörern gleichzeitig sichtbar zu machen, schlägt Vf. folgende Versuchsanordnung vor: Eine Glasröhre von 4—6 cm lichter Weite wird an einem Ende durch einen Kork verschlossen, in den ein Block von Chlorammonium konzentrisch eingelassen ist. Diesen Block vertieft man in der Mitte und füllt die Höhlung bis zum Rande mit Quecksilber. Eine durch Kork und Block geführte Stricknadel dient als Kathode, ein Stück Platinblech als Anode und Salmiaklsg. als Elektrolyt. Beim Schließen des Stromes beginnt unter Volumenvergrößerung die B. des Amalgams. Oder es wird ein starkwandiges Reagensglas in der Nähe des Bodens in regelmäßigen Abständen mit kleinen Löchern versehen, deren Größe so zu wählen ist, daß das Quecksilber vermöge seiner Oberflächenspannung nicht ausfließt. Durch eine Öffnung wird ein Platindraht als Kathode eingeführt. Das Glas wird dann mit Quecksilber gefüllt und neben einer Platinblechanode in Salmiaklsg. getaucht. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 271—72. 29/1. 1908. [1/12. 1907.] Montevideo und Gießen. Chem. Lab. der Univ.) Posner.

Anorganische Chemie.

H. Rubens und **E. Ladenburg**, *Das Reflexionsvermögen des Wassers.* Man weiß bisher noch nicht, bei welcher Wellenlänge das W. metallisch reflektiert, vermutet worden ist bei ca. 80 μ. Die Vff. untersuchen die Reflexion, die sich besser beobachten läßt als die Dispersion, in einem weiten Gebiet. Zunächst werden die nach mehrfacher Reflexion an einer Wasserfläche (und einem Silberspiegel) übrigbleibenden Strahlen mittels Absorption in Quarz-, Flußspat- und Steinsalzplatten untersucht. Es ergibt sich, daß W. im ultraroten Spektrum eine ausgesprochen selektive Reflektion besitzt, derart, daß die längeren Wellen im allgemeinen bei der Reflexion bevorzugt werden, daß aber Streifen sehr starker metallischer Reflexion in dem in Betracht kommenden Gebiet nicht zu beobachten sind. Ähnliches gilt für *Alkohol*. Dann wird das Reflexionsvermögen bei einmaliger Reflexion, aber verschiedenen Einfallswinkeln mittels eines Spektrometers (mit geeigneten Prismen) und eines Mikroradiometers systematisch untersucht in dem Gebiet von 1—21 μ. Den Maximis in der Reflexionskurve entsprechen sehr angenähert die Stellen

stärkster Absorption des fl. oder gasförmigen W. Doch sind die Absorptionskurven für die beiden Aggregatzustände nur ähnlich, nicht gleich; daher sind Schichten von Dämpfen durchlässiger als entsprechende Schichten von Fll. In dem untersuchten Gebiet sind keine Andeutungen von starker metallischer Reflexion des W. zu bemerken. Das gleiche gilt für *Alkohol*. Schließlich wird das Reflexionsvermögen von W., A. und Hg für die Reststrahlen von Flußspat und Steinsalz im Vergleich zu Silber untersucht. Das Wasser reflektiert diese Strahlen etwas besser als kurzwellige Wärmestrahlen; gesättigte $CaCl_2$-Lsg. reflektiert noch etwas besser als W. Die theoretische Beziehung zwischen dem Reflexionsvermögen zweier Metalle für lange Wellen, der Wellenlänge und der elektrischen Leitfähigkeit der Metalle wird für Hg u. Ag erfüllt gefunden. A. reflektiert die Reststrahlen etwa so stark wie sichtbare Strahlen. Die starke anomale Dispersion, durch welche die hohe DE. erreicht wird, tritt erst bei viel längeren Wellen ein. Für W. scheint die kritische Stelle starker, anomaler Dispersion in das noch unbekannte Spektralgebiet zwischen den längsten Wärmestrahlen und den kürzesten elektrischen Wellen zu fallen. (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1908**. 274—84. 12/3. [20/2*.].)

W. A. Roth-Greifswald.

Lothar Wöhler, W. Plüddemann und **P. Wöhler**, *Eine neue Methode zur Tensionsbestimmung von Sulfaten*. Den Vff. war die Kenntnis der Tension von Sulfaten zur Erkennung ihres Beständigkeitsbereiches für die Deutung des Schwefelsäurekontaktprozesses notwendig. Sie bestimmten die Tension statisch-manometrisch und benutzten dazu ein Luftverdrängungsverf. Hierbei durfte sich das Trioxyd in den Zersetzungsgasen nicht kondensieren, die Gase durften nicht in das Manometer gelangen und dort das Hg verschmieren, das Gleichgewicht: $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2$ mußte sich in möglichst kurzer Zeit einstellen u. es mußte eine genügende Substanzmenge anwendbar sein, damit eine ganze Reihe von Druckbestst. zur Konstruktion der Druckkurve nacheinander ausführbar war. Diese Forderungen, sowie diejenige, daß sich in dem Teil des App., in dem SO_3 vorkommen konnte, keine Schlauchverbindungen und gefettete Hähne befinden, wurden erfüllt durch eine Versuchsanordnung, in welcher das Reaktionsrohr mit Sulfat durch einen Luftpuffer mittels Hahn mit dem Manometer verbunden war. *App.* und Methode der Best. sind im Original skizziert und ausführlich beschrieben und die Genauigkeit ist nachgewiesen. Mit diesem Apparat fanden die Vff. die auf der nächsten Seite befindlichen Gesamttensionen.

Bei der Best. wurden folgende Beobachtungen gemacht: a) Es findet keine Druckerniedrigung bei der Tension weitgehend zersetzter Sulfate statt; es ist damit eine feste Lsg. von Sulfat und Oxyd in wesentlichen Beträgen ausgeschlossen; b) normales Eisen-, Aluminium- und Thorsulfat bilden keine basischen Sulfate als selbständige Zersetzungsprodd., sie zers. sich direkt zu Oxyd; c) normales Chrom- und Titansulfat in wasserfreiem Zustande wurden nicht erhalten; beide Metalle bilden jedoch je zwei wohldefinierte basische wasserfreie Sulfate; es sind $Cr_2O_3 \cdot 2SO_3$, $2Cr_2O_3 \cdot 3SO_3$, bezw. $TiO_2 \cdot SO_3$ und $2TiO_2 \cdot SO_3$; d) Kupfersulfat bildet neben dem normalen nur das schon bekannte Sulfat $2CuO \cdot SO_3$; ein Cuprosulfat konnte durch Reduktion von Cuprisulfat mit SO_2 nicht erhalten werden; e) Cerisulfat zers. sich unter O-Entw. zu Cerosulfat nach: $2Ce^{IV}(SO_4)_2 = Ce_2^{III}(SO_4)_3 + SO_2 + O$.

Das Chromsulfat in lamellis von Merck entspricht nicht der im Index dafür angegebenen Formel $Cr_2O_3 \cdot 3SO_3$, sondern der Zus. $4Cr_2O_3 \cdot 9SO_3 \cdot 33H_2O$ und gab, im CO_2-Strom bei 280° bis zur Konstanz erhitzt, wasserfreies, basisches Chromat, $Cr_2O_3 \cdot 2SO_3$; dieses geht beim Erhitzen im Platintiegel auf 450—460° bis zur Gewichtskonstanz in die Verb. $2Cr_2O_3 \cdot 3SO_3$ über. — Einen höheren SO_3-Gehalt, als der Formel $TiO_2 \cdot SO_3$ entspricht, konnten die Vff. im Gegensatz zu Faber

(Chem.-Ztg. **31**. 263; C. **1907**. I. 1153) durch vorsichtiges Abrauchen von TiO_2 mit H_2SO_4 nicht erhalten.

	Θ^0	P_{mm}
Ferrisulfat ($Fe_2O_3 \cdot 3SO_3$) . .	553	23
„ „ . .	570	33
„ „ . .	592	45
„ „ . .	614	70
„ „ . .	634	113
„ „ . .	650	149
„ „ . .	660	182
„ „ . .	680	286
„ „ . .	690	401
„ „ . .	699	560
„ „ . .	707	715
Aluminiumsulfat ($Al_2O_3 \cdot 3SO_3$)	572	28
„ „	621	51
„ „	681	120
„ „	702	180
„ „	720	261
„ „	731	356
„ „	742	480
„ „	748	692
Chromsulfat ($Cr_2O_3 \cdot 2SO_3$) . .	312	21
„ „ . .	335	78
„ „ . .	350	118
„ „ . .	372	191
„ „ . .	389	294
„ „ . .	400	403
„ „ . .	410	542
„ „ . .	415	617
Chromsulfat ($2Cr_2O_3 \cdot 3SO_3$) .	563	10
„ „ .	590	39
„ „ .	614	41
„ „ .	634	142
„ „ .	647	270
„ „ .	655	358
„ „ .	667	517
„ „ .	676	642
Cuprisulfat ($CuSO_4$)	546	43
„ „	588	55
„ „	615	70
„ „	642	98
„ „	665	130
„ „	700	233
„ „	714	324
Cuprisulfat ($CuSO_4$)	725	460
„ „	731	647
Cerisulfat [$Ce(SO_4)_2$]	361	33
„ „	393	47
„ „	431	89
„ „	443	134
„ „	460	257
„ „	464	305
„ „	476	471
„ „	482	630
Cerosulfat [$Ce_2(SO_4)_3$] . . .	646	25
„ „ . . .	723	38
„ „ . . .	791	55
„ „ . . .	826	122
„ „ . . .	845	208
„ „ . . .	861	308
„ „ . . .	873	408
„ „ . . .	884	506
„ „ . . .	891	580
„ „ . . .	903	723
Thorsulfat ($ThO_2 \cdot 2SO_3$). . .	575	16
„ „ . . .	610	32
„ „ . . .	660	44
„ „ . . .	698	80
„ „ . . .	720	144
„ „ . . .	755	198
„ „ . . .	785	344
Titansulfat ($TiO_2 \cdot SO_3$) . . .	468	13
„ „ . . .	490	14
„ „ . . .	530	28
„ „ . . .	550	85
„ „ . . .	560	238
„ „ . . .	570	448
„ „ . . .	580	über 1 Atm.
Titansulfat ($2TiO_2 \cdot SO_3$) . .	524	15
„ „ . .	574	60
„ „ . .	580	86
„ „ . .	590	214
„ „ . .	600	394
„ „ . .	610	592.

Die Vff. berechneten dann die *Schwefelsäureanhydrid*-Partialdrucke einiger Sulfate aus den Gesamttensionen und daraus die umstehenden Reaktionswärmen.

Die Reaktionswärme für die Abspaltung von 1 Mol. SO_3 beträgt für $Fe_2O_3 \cdot 3SO_3$ — 27; $Al_2O_3 \cdot 3SO_3$ — 17; $Cr_2O_3 \cdot 2SO_3$ — 22; $ThO_2 \cdot 2SO_3$ — 21; $CuO \cdot SO_3$ — 13; $ZnO \cdot SO_3$ — 36 Cal.

Temperatur und Partialdrucke an SO_3.

$Fe_2O_3 \cdot 3SO_3$		$Al_2O_3 \cdot 3SO_3$		$2Cr_2O_3 \cdot 3SO_3$		$Ce_2O_3 \cdot 3SO_3$	
θ	P	θ	P	θ	P	θ	P
580	24,7	580	20,4	560	11,5	680	16,5
600	36,6	620	30,2	580	20,4	720	23,0
620	50,5	660	47,0	600	22,8	760	28,1
640	70,6	680	54,0	620	37,8	800	36,6
660	93,5	700	72,2	640	83,2	840	94,3
680	133,5	720	95,5	660	208,0	880	217,0
700	233,0	740	154,5	—	—	900	302,0

Die Kenntnis der Sulfattensionen läßt sich zu einer *quantitativ-analytischen Trennungsmethode* benutzen. Sind nämlich von zwei oder mehreren Sulfaten die Zersetzungsdrucke bekannt, so ist es, besonders mit Hilfe des HERAEUSschen Tiegelwiderstandsofens, sehr leicht, durch Fixieren einer ganz bestimmten Temperatur das eine Sulfat zu zers., die übrigen unzers. zu erhalten, und zwar ist es die Temperatur, bei welcher der Druck der zu zers. Sulfate mehr als 1 Atm. beträgt; die Sulfate mit niedrigem Druck bleiben unzers. und es ist eine Trennung des Oxyds vom unveränderten Sulfat durch Löslichkeitsunterschiede in W. und SS. möglich. Unbrauchbar ist die Methode, wenn die anderen Sulfate auch merklich zers. werden; ferner bei Metallen, deren Trennung sich durch ihre chemische Ähnlichkeit schwierig gestaltet und deren Sulfate dementsprechend ähnliche Zersetzungsdrucke aufweisen (Ni u. Co) oder deren Sulfate sehr beständig oder bei unbequem hoher Temperatur zu zerlegen sind, oder wenn die wasserfreien Sulfate, wie die entstehenden Oxyde wasser-, bezw. säureunl. sind (seltene Erden). Einfach und glatt ist aber die Trennung von Eisen, Al und Cr einerseits, Co und Ni, von Vorteil besonders die *Trennung von Eisen und Nickel.* Die Vff. beschreiben die *Trennung von Eisen u. Zink* näher; bei Temperaturen, bei denen sich Ferrisulfat bereits zers., ist die Spannung des Zinksulfats noch eine geringe. Man raucht, um in Sulfate überzuführen, mit konz. H_2SO_4 bis zu konstantem Gewicht ab, erhitzt dann bei 680 bis 685° bis zum konstanten Gewicht, löst den Tiegelinhalt in sd. W., erhält das Fe in einer sehr gut und rasch filtrierbaren, gesinterten Form, fällt das Zink im Filtrat mit Na_2CO_3, wägt Zn als ZnO und Fe als Ferrioxyd. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 708—17. 7/3. [24/2.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochsch.) BLOCH.

Alfred Stock, *Zur Kenntnis der Schwefelphosphorverbindungen.* 3. Mitteilung. *Die Dampfdichten der Verbindungen P_4S_3, P_4S_7, P_2S_5.* Mit **H. v. Bezold.** Ähnlich wie P_2S_5 (vgl. 2. Mitteilung, S. 1143) scheinen auch die anderen *Phosphorsulfide* in der Hitze zu zerfallen. Die Vff. gewannen Tetraphosphortrisulfid, P_4S_3, durch mehrstündiges Erhitzen von 3 S und 4 P (rotem) im verschlossenen Rohr auf 180°, lösten in CS_2 und krystallisierten daraus um; nadelförmige Krystalle, F. 166°; Tetraphosphorheptasulfid, P_4S_7, aus 2 Atomen (rotem) P und 3 Atomen S; Krystalle, F. 303°, swl. in CS_2. Die Dampfdichtebest. führten sie nach VIKTOR MEYER aus im mit reinem N gefüllten App. u. erhitzten die Birne in einem senkrecht stehenden HERAEUSschen Widerstandsofen. Die Lötstelle des Thermoelements befand sich im engen Raum zwischen dem Innenrohr des Ofens und der Mitte der Birne. Letztere und das daran anstoßende lange Rohr waren aus glasiertem Berliner Porzellan, das den Phosphorsulfiddämpfen bis 1000° hinreichend widerstand. — Das Resultat ist, daß alle drei Sulfide sich bei Rotglut zers., P_2S_5 schon nahe seinem Kp. (520—530°), P_4S_3 und P_4S_7, die bereits bei etwa 400° sieden, haben

anscheinend über größere Temperaturstrecken hin normale Dichten. Auffallend ist ein starker Zerfall des P_4S_7 zwischen 750 und 800°. P_4S_3 und P_4S_7 lassen sich in einer CO_2-Atmosphäre bei gewöhnlichem Druck unzers. abdestillieren. Doch zeigt der Phosphorgeruch des destillierten P_4S_3 eine geringfügige Zers. an. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 657—60. 7/3. [19/2.] Chem. Inst. der Univ. Berlin.) BLOCH.

Alfred Stock, *Nachtrag zu meiner Veröffentlichung: „Über den Hittorfschen Phosphor“*. (S. 794.) Die optische Charakterisierung des Phosphors (optische Zweiachsigkeit) bei der gemeinsam mit **O. Johannsen** ausgeführten Unters. geschah unter Beihilfe von **F. von Wolff**. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 764. 7/3. [24/2.] Berlin. Chem. Inst. der Univ.) GROSCHUFF.

Eduard Jordis, *Beiträge zur Kenntnis der Metallsilicate* (vgl. S. 331). *I. Über die Darstellbarkeit von Metallsilicaten auf wässerigem Wege.* Von den bisher behandelten Salzen der Erdalkalien entstehen auf wss. Wege nur die Metasalze. Barium- u. Strontiumsalze krystallisieren, u. das Calciumsalz wird auf einem Umwege zwar amorph, aber im stöchiometrischen Verhältnis der Komponenten erhalten. Erst mit sehr viel W. erleiden diese Salze komplizierte Zerss. Viel schwieriger liegen die Verhältnisse schon bei den Alkalisilicaten (l. c.). Noch schwieriger gestaltet sich die Aufklärung der Schwermetallsilicate, die wl. und in Lsg. stark hydrolysiert sind. Eine direkte Silicatbildung aus Metallhydroxyd und Kieselsäure ist daher ausgeschlossen, und bei der Darst. durch doppelte Umsetzung kann man kein definiertes einfaches Prod. erwarten, sondern immer nur ein Gemisch, in dem neben den hydrolysierten Komponenten höchstens ein kleiner Teil als Silicat vorhanden sein kann. Außerdem sind die Prodd. der Hydrolyse unbekannt, es entstehen kolloidale Verbb., u. diese u. andere Komplikationen erfordern ganz besondere Sorgfalt. Bezüglich der genau beschriebenen Arbeitsbedingungen muß auf das Original verwiesen werden. Da sich bei Verwendung von Wasserglaslsgg. infolge Auftretens irreversibler Vorgänge besondere Komplikationen einstellen, geht Vf. von dem einfach darstellbaren, krystallisierten Salz $Na_2SiO_3 + 8H_2O$ aus u. studiert in der folgenden Abhandlung dessen Umsetzungen mit Schwermetallsalzen in wss. Lsg. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 226—37. 29/2. Erlangen. Chem. Inst d. Univ.) POSNER.

Eduard Jordis und **W. Hennis**, *Beiträge zur Kenntnis der Metallsilicate. II. Über die Umsetzungen zwischen Natriumsilicat- und Metallsalzlösungen.* Da die bisherigen Unterss. über Umsetzung in wss. Lsg. alle von Wasserglas, also von einer schlecht definierten Substanz ausgehen, können sie, wie im vorstehenden Ref. ausgeführt ist, zur Aufklärung der komplizierten Umsetzungen nicht herangezogen werden, u. die Vff. studieren die Rk. zwischen einem wohldefinierten Natriumsilicat u. Kupfersulfat, Ferrosulfat u. Ferrichlorid. Auf die Einzelheiten der zahlreichen Verss. kann im Ref. nicht eingegangen werden. Die Resultate gehen aus folgender Zusammenfassung hervor.

Die Umsetzungen zwischen $CuSO_4$, $FeSO_4$, $FeCl_3$ u. Na_2SiO_3 in wss. Lsgg. verlaufen nicht im Sinne der Gleichungen, die man dafür aufstellen kann. — Nimmt man äquivalente Mengen der Reagenzien, so erhält man saure Umsetzungsflüssigkeiten, in denen man Kieselsäure findet, bei $FeCl_3$ in erheblicher Menge. Metall befindet sich in den Filtraten in wechselnden Mengen, abhängig von der Rk. der Fl., besonders reichlich bei den Umsetzungen mit $FeCl_3$. Bei Ggw. von viel Alkali geht Metall mit Kieselsäure in Lsg. — Überschuß eines der Komponenten steigert die Menge der durchgelaufenen Anteile, steigend mit dem Überschuß nach beiden Seiten von einem Minimalwert aus. — Besonders verwickelt sind die Rkk. mit $FeCl_3$. Die sauren Filtrate verbrauchen bis zur Neutralisation erhebliche

Mengen Alkali; ehe dann alkalische Rk. auftritt, werden weitere große Mengen davon glatt gebunden. Daran beteiligen sich außer den Ndd. Körper, die in den Fll. gelöst sind. Die aufgenommene Menge Alkali ist der vorhandenen Menge Kieselsäure ziemlich proportional. — Aus den klaren Filtraten fallen durch Salzzusatz, durch Erwärmung u. durch Neutralisation Stoffe aus, die jedesmal andere Zus. haben. Beim Erwärmen traten bleibende Umwandlungen ein. — Bei vielen der beobachteten Vorgänge hat die Zeit einen Einfluß infolge langsam verlaufender Umsetzungen, die sich namentlich zwischen Lauge u. Bodenkörper abspielen. — Frisch gefällt l. sich die Ndd. bei Zugabe von Säure; nach einiger Zeit tun sie es nicht mehr. — Bei der Filtration der trüben Fll. erhält man klare Filtrate erst, wenn sich eine Gelschicht auf dem Filter gebildet hat. — Reine Ferrosilicate sind blaugrau u. werden durch Oxydation gelb, über grüne oder braune Zwischenstufen. — Die Kupfersilicate sind blau; beim Entwässern werden sie grün. Ndd., die mit überschüssigem Kupfersulfat erhalten sind, sind auch mehr oder weniger grün infolge B. basischer krystallisierender Kupfersilicate. — Kocht man die Silicatndd. unter den Laugen, so werden sie nicht so verändert wie Hydroxydndd. Verreibt man letztere mit Kieselgel, so bleiben die Veränderungen ebenfalls aus. — Lsgg. von $Na_2Si_2O_5$ oder $2NaHSiO_3$, die analytisch identisch sind, verhalten sich genau so, wie solche von Na_2SiO_3. Man darf in ihnen daher auch ein einheitliches Anion, vielleicht Si_2O_5'' annehmen.

E. Jordis weist in einem Nachwort auf die Notwendigkeit hin, beim Anfangsunterricht der Chemie mehr als bisher zu betonen, daß ein „rein" dargestelltes Salz durchaus nicht immer seiner chemischen Formel genau entspreche. Nur die vollständige Analyse kann zeigen, ob nicht einer der Komponenten im Überschuß vorhanden ist. Ebenso verbreitet ist bei Anfängern der Irrtum, daß, wenn SS. u. Basen äquivalent abgeglichen sind, die Prodd. der Rk. neutral sein müßten. Es wird nach Ansicht des Vf. nicht genügend betont, daß bei unbekannten Rkk. die Möglichkeit, eine Gleichung aufzustellen, durchaus noch keine Gewißheit über den Verlauf der Rk. bietet. (Journ. f. prakt. Ch. [2] 77. 238—61. 29/2. Erlangen. Chem. Inst. der Univ.) POSNER.

O. Mügge, *Bemerkungen und Versuche zu Tschermaks Methode der Darstellung von Kieselsäuren durch Zersetzung der natürlichen Silicate.* Gegen TSCHERMAKs und seiner Schüler Methode der Darst. von Kieselsäuren (Ztschr. f. physik. Ch. **52**. 349; Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien **112**. 355; **115**. 217. 697. 1081. 1177; C. **1905**. II. 1408; **1906**. I. 587; II. 552. 553; **1907**. I. 292) erhob JORDIS (Ztschr. f. angew. Ch. **19**. 1697; C. **1906**. II. 1549) bereits Einwände. Vf. gibt zwar zu, daß die von TSCHERMAK ermittelten Wassergehalte den angenommenen Hydraten leidlich gut entsprechen, zeigt aber doch darauf hin, daß die W.-Differenz der einzelnen SS. mehrfach nur 1—2%, ja einmal nur 0,5% beträgt, und andererseits die ermittelten Wassergehalte um 1% u. mehr von den berechneten abweichen. Dann argumentiert er, daß, wenn in den bis zu den Knickpunkten der Trocknungskurven getrockneten Gelen bestimmte chemische Verbb., also wirkliche Hydrate vorlägen, zu erwarten wäre, daß dieser Knickpunkt sich nicht nur bei Zimmertemperatur, sondern bei allen Temperaturen innerhalb eines gewissen Temperatur-(Dampfdruck-)intervalls stets mit demselben W.-Gehalt einstellte. Um diese Frage zu prüfen, wurde nach TSCHERMAK aus Natrolith die S. H_2SiO_3 (38,34 H_2O) hergestellt. Es ergab sich im allgemeinen, daß der Knickpunkt verwischt ist. Der W.-Gehalt kann betragen beim Trocknen bei 9° 33,5—46%, bei 18,5° 37—40%, bei 32,5° 31,9—35,1%, bei 33,3° ca. 20%. Diese Resultate brauchen zwar nicht richtiger zu sein als die TSCHERMAKschen, zeigen aber, daß erst die Frage beantwortet werden muß, bei welcher Temperatur der Knickpunkt in der TSCHERMAKschen Kurve zu ermitteln

ist, ehe für die Enträtselung der Konstitution der Silicate brauchbare Resultate aus der Methode erwartet werden können. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. 1908. 129—34. 1/3. Königsberg.) HAZARD.

Charles H. Lees, *Der Einfluß von Druck und Temperatur auf die Wärmeleitfähigkeit von festen Körpern.* Teil 2. *Der Einfluß tiefer Temperaturen auf die Wärmeleitfähigkeiten von Metallen und Legierungen.* Die zu untersuchenden Stäbe, 7—3 cm lang u. 0,6 cm dick, wurde in einem DEWARschen Gefäß mit Hilfe fl. Luft bis zu der gewünschten Temperatur abgekühlt. Dann wurde das eine Ende durch eine stromdurchflossene Spirale erwärmt und die Temperaturen beider Enden mit Platinthermometern bestimmt. Es ergab sich, daß das Wärmeleitvermögen der *reinen Metalle* zwischen 18 u. —100° mit steigender Temperatur abnimmt, während bei den Legierungen der umgekehrte Gang beobachtet wurde. Die erhaltenen Zahlen werden in einer Tabelle mitgeteilt. (Proc. Royal Soc. London 80. Serie A. 143—45. 13/2. 1908. [12/12.* 1907.] East London College.) SACKUR.

Johannes Schroeder, *Löslichkeit von Kaliumchlorid in Pyridinwassermischungen bei 10°.* Bei Gelegenheit anderer Unterss. wurde die Löslichkeit von Metallsalzen in Mischungen von W. mit Pyridin ermittelt, von denen hier nur zwei Versuchsreihen von Kaliumchlorid bei 10° mitgeteilt werden. Bei höheren Temperaturen und bei anderen Salzen treten kompliziertere Erscheinungen auf. Es bilden sich z. B. zwei Schichten, deren Zus. oft gegen Temperaturunterschiede sehr empfindlich ist:

Mischung von		100 g Lösung enthalten	
Wasser +	Pyridin	g KCl	Mol. KCl
100	0	23,79 bis 23,79	0,3189 bis 0,3189
90	10	19,72 „ 19,80	0,2643 „ 0,2654
80	20	16,42 „ 16,32	0,2201 „ 0,2188
70	30	13,16 „ 13,22	0,1764 „ 0,1772
60	40	10,40 „ 9,70	0,1394 „ 0,1300
50	50	6,30 „ 6,38	0,0845 „ 0,0855
40	60	3,30 „ 3,37	0,0442 „ 0,0452
30	70	1,30 „ 1,19	0,0174 „ 0,0160
20	80	0,21 „ 0,27	0,0028 „ 0,0036
10	90	0,04 „ 0,038	0,0005 „ 0,0005
0	100	— —	— —

In wasserfreiem Pyridin ist KCl nicht merklich l. Die Löslichkeit steigt mit dem Wassergehalt. (Journ. f. prakt. Ch. [2] 77. 267—68. 29/2. 1908. [1/12. 1907.] Montevideo u. Gießen. Chem. Lab. d. Univ.) POSNER.

Paul Lebeau u. **Robert Bossuet**, *Über das Magnesiumsilicid.* Bei der direkten Einw. von Mg auf Si bildet sich nur ein einziges Silicid von bestimmter Zus. Dieses *Silicid* entspricht der Formel $SiMg_2$, es krystallisiert im überschüssigen Mg und läßt sich von demselben dadurch leicht trennen, das man das freie Mg in eine Organomagnesiumverb. verwandelt. Das Silicid bildet glänzende, den Siliciumkrystallen ähnliche Oktaeder von schieferblauer Farbe, die in dünner Schicht mit rotbrauner Farbe durchsichtig sind. W. wird durch das Silicid langsam unter Entw. von reinem H zers. HCl greift das Silicid selbst in der Kälte energisch unter B. von H u. selbstentzündlichen Siliciumwasserstoffen an. Beim Erhitzen im Vakuum

oder in einem H-Strom wird das Silicid bei 1100—1200° vollständig in Mg und Si gespalten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 282—84. [10/2.*].) DÜSTERBEHN.

Arthur Müller, *Über die Herstellung von Metalloxydhydrosolen durch Anätzung (Peptisation) der Gele.* Das von Vf. früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2857; C. **1906**. II. 1387; Ztschr. f. anorg. Ch. **52**. 316; C. **1907**. I. 698) angewandte Verf. zur Herst. von Hydrosolen ist einer allgemeineren Anwendung zur Herst. von Metalloxydhydrosolen fähig. Die Metalloxydhydrate, durch NH_3 in geringem Überschuß ausgefällt u. rasch u. sorgfältig ausgewaschen, werden in W. suspendiert u. aus einer Bürette in kleinen Anteilen Salz-, bezw. Säurelsgg. unter jedesmaligem, lebhaftem (10—15 Minuten) Kochen hinzugegeben, bis das Hydroxyd sich völlig zu homogenem Hydrosol zerteilt hat.

Das *Hydrosol des Aluminiumoxyds* ließ sich leicht aus frisch gefälltem Aluminiumhydroxyd (0,3—0,5 g Oxyd auf 100 ccm W.) durch HCl-, $FeCl_3$-, Thoriumnitrat-, Chromnitratlsg. darstellen; ebenso das *des Thoriumoxyds* durch HCl-, $FeCl_3$-, $AlCl_3$-, Uranylnitratlsg. (dunkelrotgelbes Sol); das *des Yttriumoxyds* (erbiumhaltig) durch HCl-, $AlCl_3$-, $FeCl_3$-Lsg. (dunkelgelb); das *des Kobaltoxyds* durch HCl (gelbgrün), das *des Eisenoxyds* aus Eisenchlorid durch nicht überschüssige KOH, aus frischem, mit möglichst wenig NH_3 und möglichst kurzem Sieden gefälltem Hydroxyd durch HCl.

Diese kolloidalen Lsgg. sind mehr oder weniger opalisierend und, mit Ausnahme des Kobaltoxydhydrosols, lange haltbar; die Kolloidteilchen wandern zur Kathode, tragen also positive Ladung, werden beim Schütteln mit Bzn. an der Trennungsfläche der fl. Schichten niedergeschlagen (cf. WINKELBLECH, Ztschr. f. angew. Ch. **19**. 1953; C. **1907**. I. 4), werden durch mehrwertige SS. u. deren Salze gefällt; die normalen Ionenrkk. bleiben aus. Ferrocyankalium flockt die mit $FeCl_3$ erhaltenen Hydrosole von Aluminium- und Thoriumoxyd aus, das mit NaOH aus $FeCl_3$ erhaltene Hydrosol nicht. Die kolloiden Lsgg. geben beim Eintrocknen reversible, den organischen Kolloiden ähnliche Gele („hydrophyle Sole" nach PERRIN, Journ. de Chim. physique **3**. 50; C. **1905**. I. 984, „Emulsionskolloide" nach WOLFGANG OSTWALD [Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **1**. 291; C. **1907**. II. 120]).

Zahlenmäßige Beziehungen zwischen den Elektrolytmengen, welche die Überführung in das Sol bewirken, bestehen nicht; die Vorgeschichte und das Alter (cf. BEMMELEN) spielen dabei eine große Rolle. Die Entstehungsweise der in der Literatur als „basische Salze" beschriebenen festen amorphen Stoffe entspricht vielfach dem vom Vf. gegebenen Weg zur Herst. kolloider Metalloxyde. Weder diese basischen Salze, noch die „kondensierten Oxyde" von WYROUBOFF u. VERNEUIL sind als bestimmte chemische Verbb. anzusehen. Die von SZILARD (C. r. d. l'Acad. des sciences **143**. 1145; C. **1907**. I. 612) aus Thoriumhydroxyd mit Urannitrit erhaltene *„kolloide Verbindung des Thoriums mit Uran"* ist nach Vf. keine Verb., sondern kolloides Thoriumoxyd, dem entsprechend der fortschreitenden hydrolytischen Spaltung des Uranylnitrats kolloides Uranoxydul beigemengt ist. Ähnliches gilt für die Verss. von ORLOW (S. 6). Gegenüber ROSENHEIM und FRANK (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 803; C. **1907**. I. 1020) betont Vf., daß sich seine Ausführungen über die *basischen Zirkoniumsalze* auf die amorphen und gummiartigen Nitrate von PAYKULL u. HERMANN bezogen; es liegt auch jetzt noch kein Grund vor, diese Prodd. der hydrolytischen Spaltung als definierte, krystalloide Verbb. anzusehen. (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 311—22. 4/3. [14/1.] Fürstenwalde.) GROSCHUFF.

P. Pascal, *Über eine neue Reihe von ammoniakalischen Ferrisalzen, in denen das Eisen maskiert ist.* (Vergl. S. 1254.) Gibt man zu einer auf 10° abgekühlten

Ferripyrophosphatlsg., erhalten durch Mischen einer 15%ig. Natriumpyrophosphatlsg. mit $FeCl_3$, Ammoniak von 29° Bé., so färbt sich die Fl. rot, u. es erscheinen: 1. ein krystallinischer Nd. in einer Menge von etwa $^1/_3$ des angewandten Pyrophosphats, 2. an der Trennungszone der beiden Fll. rote Klümpchen, überschichtet von hellgelben Klümpchen, 3. in der oberen Schicht ein Haufwerk langer Nadeln. Die letzteren sind stark ammoniakhaltig und leicht dissoziierbar. — Der krystallinische Nd. besteht, wenn die untere Schicht der Fl. von Anfang an viel NH_3 enthält, aus orangegelben, kurzen, dicken Nadeln, welche Fe u. NH_3 im Verhältnis von Fe : 1,5 NH_3 enthalten und der Formel $n(P_2O_7Na_4 \cdot 10H_2O) + Fe_4(P_2O_7)_3Na_4 + 3NH_3 + pH_2O$ entsprechen; gefunden wurden für n die Werte 4, 2,5 und 18, für p die Werte 8, 15 u. 25. Bildet sich der Nd. dagegen in einem schwach alkal. Medium, so besteht er aus kleinen, gelben, rechtwinkligen Plättchen, welche das Fe u. NH_3 im Verhältnis von 1 : 1 enthalten u. der Formel $n(P_2O_7Na_4 \cdot 10H_2O) + Fe_2(P_2O_7)_3Na_4 + 2NH_3 + pH_2O$ entsprechen; gefunden wurden für n die Werte 18 und 9, für p die Werte 50 und 60.

Die roten Klümpchen zerfließen an der Luft zu einer tief violettroten Fl., die W. und NH_3 verliert; in einer schwach ammoniakalischen Atmosphäre getrocknet, entsprechen sie der Formel: $Fe_4(P_2O_7)_3 + 2Na_4P_2O_7 + 4NH_3 + 68H_2O$. In der roten, gegen Phenolphthalein alkal. reagierenden wss. Lsg. dieses Körpers erzeugen Ag-Salze einen rostfarbenen Nd., während von Ferrisalzreagenzien nur Schwefelammon reagiert. Bleibt das Salz längere Zeit an trockener Luft liegen, so verwandelt es sich in ein ziegelrotes, in W. l. Pulver von der Zus.: $5[Fe_4(P_2O_7)_3 + 2Na_4P_2O_7] + 4NH_3 + 160H_2O$. — Im Anschluß hieran studierte Vf. die rote Lsg. des Ferripyrophosphats in NH_3. Beim langsamen Verdunsten der Lsg. erhält man einen aus 2 Schichten bestehenden Nd.; die untere ist gelb, die obere rot. Die untere Hälfte der gelben Schicht enthält ein ammoniakalisches, leicht zers. Salz, während der Rest ein beständiges Salz von der Zus. $Fe_4(P_2O_7)_3 + 8NH_3 + 32H_2O$ liefert; das in W. mit neutraler Rk. l. Salz gibt mit den Ferrisalzreagenzien keine Rk., mit Ag-Salzen einen blaßgelben Nd.

Nach Ansicht des Vfs. sind diese ammoniakalischen Ferrisalze mit den Kobaltaminen vergleichbar, und zwar wären die Reihen $[Fe_4(NH_3)_{24-4p}(P_2O_7)_p](P_2O_7)_{3-p}$ u. $[Fe_4(NH_3)_{12-4q}(P_2O_7)_{3+q}]R_{4q}$ denkbar. Von der zweiten Reihe hat Vf. bereits Ferripyrophosphate dargestellt, in denen $q = 3$ ist; auch die oben beschriebenen roten Klümpchen gehören dieser Reihe, $q = 2$, an. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 279—82. [10/2.*].) Düsterbehn.

Henry R. Ellis und **W. Henry Collier**, *Die Oxydation von Ferrohydroxyd durch Cuprihydroxyd in Gegenwart von Ammoniak.* (Vgl. S. 1150.) Nach F. Hermann (Chem. Ind. **30**. 152; C. **1907**. I. 1394) ist das Nichterscheinen der Blaufärbung, wenn NH_4OH zur Lsg. von $FeSO_4$ u. $CuSO_4$ gegeben wird, der Reduktion zu Cuprosalz und Oxydation des Eisensalzes zuzuschreiben, und da Ferrihydroxyd in verd. H_2SO_4 unl. wäre, der Nd. sich aber in k., verd. H_2SO_4 löst, so wäre das ursprüngliche Ferrosulfat regeneriert. Die Verss. der Vff. zeigen jedoch, daß *Ferrihydroxyd* in k., verd. H_2SO_4 l. ist, und daß das Ferrisalz als solches bleibt u. nicht reduziert wird. Ferrihydroxyd löst sich nur dann schwer in verd. H_2SO_4, wenn es teilweise dehydratisiert ist, was aber bei der angegebenen Rk. kaum der Fall sein dürfte. Das Ausbleiben der Blaufärbung ist (vgl. S. 1150) darauf zurückzuführen, daß Ferrosulfat die Cu-Lsg. zu Cuproverbb. reduziert; das gesamte Eisen kann durch $CuSO_4$ und NH_3 in kurzer Zeit oxydiert werden; Cu bleibt gel. als Cuproverb., Ferro- und Ferrihydroxyd lösen sich, ohne daß Ferrisulfat reduziert würde. Die Rk. zwischen Eisen- und Cuprilsgg. in Ggw. von NH_4OH ist verschieden von der Rk. in saurer Lsg., worin Cupri- und Cuprosalze Ferriverbb. bei längerem

Kochen reduzieren. (Chem. News 97. 121—22. 13/3. Chem. Lab. Polytechn. Regent Street London.) BLOCH.

R. Luther u. F. Pokorný, *Über das elektrochemische Verhalten des Silbers und seiner Oxyde. I.* Für eine photochemische Unters. über Silberoxyd u. -superoxyd wünschten Vff. Zus. und Natur der verschiedenen Oxyde des Ag zu kennen. Platinierte Pt-Elektroden wurden hierzu im Cyankaliumbade galvanisch versilbert und zur Best. der Ag-Menge nach dem FARADAYschen Gesetz das niedergeschlagene Ag in verd. HCl anodisch chloriert und dann reduziert. Ähnlich konnte die Zus. der Oxyde des Ag durch anodische Oxydation, bezw. Reduktion in (n.) Natronlauge mit konstanter Stromstärke ermittelt werden durch Messung der bis zum Eintritt eines plötzlichen Potentialanstiegs verbrauchten Elektrizitätsmenge, da die Anodenspannung nahezu unverändert bleibt, solange ein u. derselbe Anodenvorgang stattfindet. Bei der anodischen Oxydation des Ag entsteht quantitativ zunächst *Silberoxyd*, Ag_2O, dann Silbersuperoxyd, AgO. Letzteres läßt sich in alkal. Lsg. nicht weiter oxydieren. Das WÖHLERsche *Silberperoxyd* ist im wesentlichen identisch mit den MULDERschen *„Peroxydsalzen"*. Es entsteht in saurer Lsg. anodisch aus $Ag^{\cdot}$; Zus. wahrscheinlich Ag_2O_3. In alkal. Lsg. wird dieses Peroxyd kathodisch zunächst zu AgO reduziert und dieses über Ag_2O zu $Ag_{met.}$, in saurer Lsg. (0,5-n. $^1/_2 H_2SO_4$) dagegen direkt zu $Ag^{\cdot}$. AgO u. Ag_2O_3 sind vermutlich Oxyde des 2-, resp. 3-wertigen Silbers.

Elektromotorische Kräfte (bezogen auf H_2 in derselben Lsg.) in Volt bei 25°: Ag, AgO—H_2 = +1,172; AgO, Ag_2O—H_2 = +1,40; Ag_2O_3, AgO—H_2 = +1,57; Pt, Ag_2O_3, Ag_2SO_4 ges., 0,5-n. $^1/_2 H_2SO_4$, H_2 = +1,74 (berechnet + 1,70); + Hg, HgO, n. NaOH, H_2— = 0,962; + Hg, Hg_2SO_4, 0,5-n. $^1/_2 H_2SO_4$, H_2— = 0,744; + Hg, Hg_2SO_4, 0,5-n. $^1/_2 H_2SO_4$, $^1/_2$ ges. KCl, n. KCl, HgCl, Hg = 0,386; + Hg, $HgSO_4$, 0,5-n. $^1/_2 H_2SO_4$, ges. KCl, n. KCl, HgCl, Hg = 0,394; ferner bei 18°: + Ag, 0,1 $AgNO_3$, n. KNO_3, 0,5-n. $^1/_2 H_2SO_4$, Ag_2SO_4 ges., Ag— = 0,046. Der LEWISsche Wert (Journ. Americ. Chem. Soc. 28. 139; Ztschr. f. physik. Ch. 55. 465; C. 1906. I. 1403; II. 97) der Knallgaskette muß von 1,217 auf 1,221 Volt erhöht werden. Die Ag, Ag_2O-Elektroden in NaOH geben bei längerem Stehen ein zeitliches Verh., welches B. von Ag_2O anzudeuten scheint. (Ztschr. f. anorg. Ch. 57. 290—310. 4/3. [21/1.] Leipzig. Physik.-chem. Inst. d. Univ.) GROSCHUFF.

David Wilbur Horn, *Über einige Cupramnoniumsalze. V.* (Forts. s. Amer. Chem. Journ. 38. 475; C. 1907. II. 1964.) Vf. behandelt den Einfluß des Säureradikals auf die Zusammensetzung und Beständigkeit der Cuprammoniumsalze. Die letztere kann aus dem Partialdruck des NH_3 über dem festen, wasserfreien Komplexsalze bestimmt werden. Zu seiner Messung wurde das wasserfreie Cu-Salz mit fl. NH_3 behandelt u. nach der vom Vf. früher beschriebenen Weise der Dampfdruckwert bestimmt (Amer. Chem. Journ. 37. 619; C. 1907. II. 503). Zur Unters. gelangten Sulfat, Oxalat, Succinat, Chlorid, Bromid, Jodid, Acetat, Rhodanid, Acetojodid u. -bromid ($CuBr \cdot C_2H_3O_2$), Dithionat, o-Phthalat, Carbonat, Nitrat. Die maxmale Anzahl *n* der zwischen —30° und +9° gebundenen NH_3-Molekeln wird durch folgende Tabelle gegeben:

CuJ_2, $CuBr_2$, $CuCl_2$ } *n* = 6	$Cu(NO_3)_2$ *n* = $5^1/_4$	CuS_2O_6 *n* = $4^1/_2$
	$CuSO_4$, $Cu(COO)_2C_6H_4$, $Cu(COO)_2$, $Cu(SCN)_2$ } *n* = 5	$Cu(C_2H_3O_2)_2$ *n* = 4

Säuren von gleicher Stärke binden also in maximo etwa gleichviele NH_3-Molekeln. Salze mit gleichviel NH_3-Molekeln haben nicht immer die gleiche Farbe, sondern die Natur des Säureradikals ist von Einfluß, ebenso aber auch die Anzahl der NH_3-Molekeln. Schließlich gibt es jedoch völlig gleich zusammengesetzte Salze, die verschieden gefärbt sind. In fl. NH_3 ist das Sulfat, Oxalat, Succinat, Dithionat, Carbonat und Chlorid unlöslich, o-Phthalat u. Acetat wenig, Bromid, Acetobromid und -jodid (letztere unter Zers.) mäßig und Nitrat, Jodid und Rhodanid ll. (Amer. Chem. Journ. **39**. 184—226. Februar.) SACKUR.

H. Copaux, *Die Darstellung der Silicowolframsäuren.* 1. Darstellung der gewöhnlichen Silicowolframsäure, $SiO_2 \cdot 12WoO_3 \cdot 2H_2O + 31$ aq. Man gelangt zu dieser Säure auf 3 verschiedenen Wegen: 1. durch Auflösen von gelatinöser SiO_2 in einer sd. salpetersauren Lsg. von Natriumwolframat, — 2. durch Löslichmachung von Wolframsäurehydrat mittels Na-Silicat im Rohr bei 150°, — 3. durch Behandlung von Natriumwolframat mit Na-Silicat in sd. essigsaurer Lsg. — 1. Man fällt aus einer schwach verd. Na-Silicatlsg. des Handels gelatinöse SiO_2 durch konz. HNO_3 aus, bis die Fl. Lackmuspapier rötet. Andererseits löst man neutrales, krystallisiertes Natriumwolframat in der fünffachen Menge W., säuert die Lsg. vorsichtig in der Kälte mit HNO_3 an, bis der anfangs gebildete Nd. sich nur noch langsam wieder löst, trägt in die Fl. die in der Mutterlauge verrührte SiO_2 ein u. bringt das Ganze auf das Wasserbad. In dem Maße, wie die Temperatur steigt, wird durch eine Kondensation der Wolframsäure Alkali in Freiheit gesetzt, welches man jeweils durch HNO_3 wieder entfernt, bis nach $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden eine Probe der Fl. durch HCl nicht mehr gefällt wird. Man filtriert alsdann, läßt das schwach salpetersaure Filtrat erkalten u. versetzt es mit Ä. und 33%ig. H_2SO_4, bis es sich beim Rühren trübt u. in 3 Schichten scheidet; die untere Schicht, eine Molekularverb. von Ä. u. Silicowolframsäure, wird nach beendigter Klärung durch W. in ihre Komponenten zerlegt. Die so gewonnene Silicowolframsäure enthält als Verunreinigung Spuren von H_2SO_4 und eine gewisse Menge Wolframkieselsäure. — 2. Das folgende Verf. gestattet nur ein Arbeiten mit relativ geringen Mengen und ist etwas langwierig, liefert aber ein reines Prod. Man bestimmt im käuflichen Na-Silicat den SiO_2- u. Na_2O-Gehalt und versetzt es mit einer der Formel $SiO_2 \cdot 2Na_2O$ entsprechenden Menge titrierter Natronlauge. Andererseits mischt man 20 g Wolframsäurehydrat von bekanntem WoO_3-Gehalt mit so viel des obigen Na-Silicats, daß eine M. von der Zus. $SiO_2 \cdot 2Na_2O \cdot 12WoO_3$ erhalten wird, erhitzt das Ganze mit W., dessen Menge der angewandten WoO_3-Menge oder dem Doppelten hiervon entspricht, 20 Stunden im Rohr auf 150—170° und filtriert. Das Filtrat liefert bei der Konzentration direkt das Na-Salz der Silicowolframsäure. — 3. Das folgende Verf. ist das einfachste. Man löst neutrales, krystallinisches Natriumwolframat in W., versetzt die Lsg. mit einem geringen Überschuß an SiO_2, verd. das Ganze so weit, daß das Gewicht der Fl. etwa dem 8fachen Gewicht der angewandten WoO_3 entspricht, säuert mit Essigsäure kräftig an und erhitzt auf freier Flamme zum Kochen. Sobald nach einigen Augenblicken die Fl. durch HCl nicht mehr gefällt wird, läßt man erkalten und behandelt sie nach 1. mit Ä. und H_2SO_4. Das nach diesem Verf. erhaltene Prod. enthält etwa 20% Wolframkieselsäure, von der es durch fraktionierte Krystallisation der K-Salze getrennt wird. Man ermittelt in einem bekannten Volumen der Lsg. des Rohprod. den Gehalt an $SiO_2 \cdot 12WoO_3$ durch Glühen des Rückstandes, setzt auf 2844 Teile des letzteren eine wss. Lsg. von 276 Tln. K_2CO_3 hinzu und konz. die Fl. auf dem Wasserbade. Zuerst scheiden sich feine, hexagonale Prismen des Silicowolframats, $SiO_2 \cdot 12WoO_3 \cdot 2K_2O \cdot 18H_2O$, ab, die man abfiltriert, sobald die leichter l. orthorhombischen Krystalle des Wolframsilicats, $12WoO_3 \cdot SiO_2 \cdot 2K_2O \cdot 9H_2O$, zu erscheinen beginnen.

II. Darst. der Wolframkieselsäure, $12WoO_3 \cdot SiO_2 \cdot 2H_2O$ + 22 aq. Man löst neutrales Natriumwolframat in der 7—8fachen Menge k. W., läßt tropfenweise 20%ig. H_2SO_4 zufließen, bis Lackmus schwach sauer reagiert, setzt die berechnete Menge mit einigen ccm W. verd. und mit H_2SO_4 schwach angesäuerten Natriumsilicats hinzu und erhitzt auf dem Wasserbade, wobei man die in der Hitze verschwindende Acidität durch H_2SO_4 jeweils wieder herstellt. Sobald eine Probe auf Zusatz von H_2SO_4 und Ä. ölige Tröpfchen abscheidet, läßt man erkalten und schüttelt aus. Das Rohprod. enthält eine gewisse Menge Silicowolframsäure; eine Trennung ist möglich auf Grund der Beobachtung, daß das Kaliumsilicowolframat in 3 Teilen k. W. l. ist und seine vollkommen farblosen, hexagonalen, sehr feinen Krystalle an der Luft rasch verwittern, während das Kaliumwolframsilicat im gleichen Gewicht W. l. ist, und gelbliche, orthorhombische, luftbeständige, voluminöse Krystalle bildet. Man läßt das Krystallgemisch bei ca. 40° an der Luft liegen, bis Verwitterung eingetreten ist, und siebt das leicht zerfallende, verwitterte Silicowolframat ab. Das K-Salz der Wolframkieselsäure, $12WoO_3 \cdot SiO_2 \cdot 2K_2O \cdot 9H_2O$, und dasjenige der Silicowolframsäure, $SiO_2 \cdot 12WoO_3 \cdot 2K_2O \cdot 18H_2O$, unterscheiden sich nur durch Krystallform und Wassergehalt, sie besitzen das gleiche elektrische Leitvermögen, sind unl. in Ä. und Bzl., wl. in A., leichter in Holzgeist, ll. in W. und Aceton und reagieren in gleicher Intensität mit den Alkaloiden. Im Gegensatz zu den Angaben von MARIGNAC geht das Kaliumwolframsilicat beim Erhitzen mit W. im Rohr auf 150° allmählich in das isomere Kaliumsilicowolframat über. Die aus ihrem K-Salz durch H_2SO_4 und Ä. in Freiheit gesetzte Wolframkieselsäure krystalliert aus W. langsam in großen, triklinen Prismen. Beim Erhitzen der wss. Lsg. dieser S. im Rohr auf 150° isomerisiert sie sich noch rascher, als ihr K-Salz; die gleiche Umwandlung scheint übrigens auch bei der trocknen, krystallisierten S. mit der Zeit einzutreten.

III. Darst. der Silicodeciwolframsäure, $SiO_2 \cdot 10WoO_3 \cdot 4H_2O$ + 3 aq. Das Verf. beruht auf der Umwandlung der Silicowolframsäure durch sd. NH_3 in saures Ammoniumwolframat und Ammoniumsilicodeciwolframat. Man kocht die Silicowolframsäure mit überschüssiger wss. Ammoniakflüssigkeit, bis die anfangs ausgefallene SiO_2 sich mit abnehmendem NH_3-Überschuß nahezu wieder gelöst hat, filtriert die Fl., die noch stark ammoniakalisch sein muß, und läßt sie erkalten. Es scheiden sich langsam die orthorhombischen Prismen des Ammoniumsalzes $SiO_2 \cdot 10WoO_3 \cdot 4(NH_4)_2O \cdot 8H_2O$ ab, deren Reinheit man u. Mk. kontrollieren muß. Das Salz ist wl. in k. W. und zers. sich mit sd. W. bei Abwesenheit von NH_3. Die durch Ä. und H_2SO_4 aus dem Ammoniumsalz in Freiheit gesetzte Silicodeciwolframsäure scheidet sich aus ihrer wss. Lsg. als durchsichtiges, amorphes, rissiges Glas ab. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 101—9. 5/2.) DÜSTERBEHN.

C. Marie, *Über die Oxydierbarkeit des Platins.* Die früher (C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 117; C. **1907**. II. 1395) geäußerte Ansicht von der leichten Oxydierbarkeit des Platins findet Vf. durch neue Verss. bestätigt. So tritt bei Berührung von Pt mit alkal. Permanganatlsg. (24 Stdn. bei gewöhnlicher Temperatur), mit Persulfat, Bichromat, Chlorat, Permanganat in saurer Lsg., Ferricyanid in alkal. Lsg. Oxydation des Pt ein. Ferrichlorid, H_2O_2 sind ohne Wrkg. Konz. HNO_3 wirkt stark. Das erhältliche Oxyd (PtO_2?) ist, wie das früher elektrolytisch erhaltene, in h., konz. HCl l. Es wird bei Dunkelrotglut dissoziiert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 475—77. [2/3.*].) LÖB.

E. Rudolfi, *Über die elektrische Leitfähigkeit der Legierungen und ihren Temperaturkoeffizienten.* (Cf. GUERTLER S. 712.) LE CHATELIER hat bereits auf den Zusammenhang zwischen Leitfähigkeit der Legierungen u. Konstitution hingewiesen.

Besteht die Legierung aus einem Konglomerat von Krystallen der Komponenten, so kann man das Leitvermögen nach der Mischungsregel berechnen; das ist nicht möglich, wenn die Komponenten eine ununterbrochene Reihe von Mischkrystallen bilden. Dann werden die Gesetze von MATTHIESSEN u. BARUS durchgesprochen. Besitzen die beiden zu legierenden Metalle annähernd gleiche elektrische Leitfähigkeit, so ist die BARUSsche Formel der MATTHIESSENschen vorzuziehen. Bei verschiedenen Leitvermögen der Komponenten ist die BARUSsche Formel besser, wenn der Prozentgehalt an Zusatz gering ist, sonst die MATTHIESSENsche. Allgemein gültig ist aber keine der beiden Formeln, wohl aber die von LIEBENOW aufgestellte. (Ztschr. f. Elektrochem. 4. 201. 217). LIEBENOW ging von der Ansicht aus, daß Thermokräfte den Widerstand der Legierungen erhöhten, und teilte den Widerstand in zwei Teile, den nach der Mischungsregel aus den Komponenten berechneten u. den Zusatzwiderstand, die alle ihre eigenen Temperaturkoeffizienten haben:

$$C_0(1 + \gamma t) = A_0(1 + \alpha t) + B_0(1 + \beta t).$$

Die Formel von MATTHIESSEN setzt voraus, daß $\beta = 0$ ist. (Physikal. Ztschr. 9. 198—201. 15/3. [27/1.] Göttingen. Inst. für phys. Ch. der Univ.)

W. A. ROTH-Greifswald.

Organische Chemie.

A. Mailhe, *Molekulare Spaltungen mittels fein zerteilter Metalle.* Über die vorliegende Abhandlung ist im wesentlichen bereits a. a. O. im C. berichtet worden. Erwähnt sei noch folgendes. *Phenyläthylalkohol* zerfällt beim Überleiten über fein verteiltes Cu bei 300° glatt in H u. *Phenyläthanal.* — *Essigsäure* wird durch fein verteiltes Cu bei 400° in Methan u. CO_2 gespalten; gleichzeitig bildet sich in einer Nebenrk.: $2CH_3COOH = CH_3 \cdot CO \cdot CH_3 + CO_2 + H_2O$, etwas Aceton. Ähnliche Rkk. treten bei Propionsäure u. Buttersäure auf. Fein verteiltes Ni ruft mit Essigsäure bei 300° nur die erstere Umwandlung hervor, wobei das intermediär entstehende Aceton zu CO zers. und letzteres sofort weiter in CO_2 u. freien Kohlenstoff verwandelt wird. Zink und Cadmium bilden mit den *Fettsäuren* Spuren von Aldehyden mit gleichhohem Kohlenstoffgehalt und gleichzeitig größere Mengen von symm. Ketonen, mit Essigsäure z. B. bei 300° Acetaldehyd u. Aceton, mit *Propionsäure* Propionaldehyd und Diäthylketon. — Wird ein Gemisch von *Acetylen* u. H bei einer unterhalb 180° liegenden Temperatur über fein verteiltes Co oder Fe geleitet, so entsteht ein dem *kanadischen Petroleum* völlig gleichendes Prod., welches bedeutend mehr aromatische und Äthylenkohlenwasserstoffe enthält, als das in Ggw. von Ni unter sonst gleichen Bedingungen gewonnene *pennsylvanische Petroleum*, u. einen angenehmeren Geruch u. eine dunklere Farbe besitzt als dieses. (Chem.-Ztg. 32. 229—30. 4/3. 244—45. 7/3. Toulouse.) DÜSTERBEHN.

L. Bouveault, *Darstellung der Äthylenkohlenwasserstoffe.* In der Absicht, das Verf. von SABATIER und SENDERENS zur Darst. der Aldehyde durch Verwendung einer vertikalen, mit katalysierendem Kupfer beschickten Röhre zu verbessern (s. folg. Ref.), imprägnierte Vf. zunächst Bimsstein mit Kupfernitrat und reduzierte letzteres im H-Strom bei 300°, erhielt aber bei der Katalyse von Amylalkohol bei 300° neben dem erwarteten Aldehyd eine gewisse Menge von Amylen u. W. Vermutend, daß diese Wasserabspaltung auf die Porosität des Bimssteins zurückzuführen sei, ersetzte Vf. letzteren durch Kugeln aus Ton und Kupferoxyd, die anfangs an der Luft, dann im Trockenschrank getrocknet u. darauf im H-Strom bei 300° reduziert wurden. Jetzt lieferte die Katalyse des Amylalkohols bei 300° nur Amylen.

Hieraus folgerte Vf., daß reiner *Ton* ein energischer Katalysator sein würde, eine Annahme, die durch den Vers. ihre Bestätigung fand. Zur Darst. der Äthylenkohlenwasserstoffe benutzt man den im folg. Ref. beschriebenen App., indem man den Katalyseur mit Tonkugeln von 1 ccm füllt, dieselben im Luftstrom bei 300° trocknet und sodann die Alkoholdämpfe bei 300° einleitet. Ein Katalyseur von mindestens 1 m Länge zers. pro Tag über 1 kg A. *Amylalkohol* wird unter diesen Bedingungen in derselben Weise umgelagert, wie unter dem Einfluß von $ZnCl_2$. — Inzwischen hat auch IPATIEW den Ton zur Katalyse der Alkohole mit sehr gutem Erfolg benutzt. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 117—19. 5/2.) DÜSTERBEHN.

L. Bouveault, *Über die Umwandlung der primären Alkohole in Aldehyd und Wasserstoff.* Das bekannte Verf. von SABATIER und SENDERENS zur Darst. von Aldehyden aus den korrespondierenden Alkoholen mit Hilfe von fein verteiltem Cu hat Vf. dadurch wesentlich verbessert, daß er den horizontalen Katalyseur durch einen elektrisch geheizten, vertikalen ersetzte. Der Katalyseur besteht aus einer gläsernen oder kupfernen Röhre von 25—30 mm Durchmesser u. wechselnder Länge, deren eines auf 10 mm ausgezogenes Ende durch den Stopfen eines Kolbens hindurchgeht, in welchem die Alkoholdämpfe erzeugt werden. Zum Zweck des Erhitzens auf elektrischem Wege ist die Röhre — wenn sie aus Cu besteht, unter vorheriger Isolierung durch Asbestpapier — mit einer Spirale aus Nickelband umwickelt. In den Katalyseur bringt man 15 cm lange, 10—15 mm weite Röhrchen aus Kupferdrahtnetz, die mit gut ausgewaschenem, noch feuchtem $Cu(OH)_2$ gefüllt sind und in einem H-Strom bei steigender Temperatur zunächst getrocknet u. dann bei 300° reduziert werden. Die Reduktion hat langsam vor sich zu gehen, z. B. bei einem 80 cm langen Katalyseur in 8 Stunden.

Die sich im Kolben bildenden Alkoholdämpfe steigen direkt in den Katalyseur u. treten von dort aus, nachdem sie zum Teil in Aldehyd verwandelt worden sind, in eine Rektifizierkolonne über, deren Länge von der Flüchtigkeit des darzustellenden Aldehyds abhängt. Die Operation ist so zu leiten, daß die flüchtigsten Bestandteile in das Sammelgefäß, die übrigen zurück in den Entwicklungskolben (nicht in den Katalyseur) fließen. Eine Figur im Text erläutert die Anordnung des App. Durch die anfangs lebhafte H-Entw. wird ein Teil des A. mit in das Sammelgefäß hinübergerissen; eine zweite Destillation mit Hilfe der Kolonne liefert dann reinen, trocknen Aldehyd. Mit einem Katalyseur von 1 m Länge lassen sich pro Tag 500 g Aldehyd darstellen. — Gesättigte Alkohole mit einem Kp. über 200° liefern ebenfalls den entsprechenden Aldehyd in guter Ausbeute, wenn man sie dem gleichen Verf. unter vermindertem Druck unterwirft und den Katalyseur nur auf 200—250° erhitzt.

Die *sekundären Alkohole* liefern nach diesem Verf. mit der gleichen Leichtigkeit die entsprechenden *Ketone*. Ebenso gehen die *Acyloine* in *α-Diketone*, die *β-hydroxylierten Ester* in die *β-Ketonsäureester* über. Die *ungesättigten Alkohole* liefern teils die entsprechenden *ungesättigten Aldehyde*, teils aber auch durch Einw. des gleichzeitig freiwerdenden H die gesättigten Aldehyde. *Geraniol* läßt sich auf diese Weise, wenn man unter vermindertem Druck bei 200° arbeitet, nahezu vollständig in ein Gemisch von a- und b-*Citral* verwandeln, dagegen liefert der *Undecylenalkohol*, erhalten durch Reduktion des Esters $CH_2:CH\cdot(CH_2)_8\cdot COOC_2H_5$ mittels Na und A., lediglich den gesättigten *Undecylaldehyd*; *Oxim*, Blättchen, F. 61°, ll. in den neutralen Lösungsmitteln. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 119—24. 5/2.) DÜSTERBEHN.

A. Doroszewski u. **S. Dworzanczyk**, *Über die Brechungskoeffizienten der Gemische von Äthylalkohol mit Wasser.* Anbetracht des Fehlens genauer Zahlendaten über die Brechungskoeffizienten der Alkohol-Wassergemische hatten Vff. zahlreiche

Bestst. dieser Konstanten sowohl mit dem Universalrefraktometer von PULFRICH, wie auch mit dem Tauchrefraktometer von ZEISS ausgeführt. Die Bestst. mit dem

% Alkohol	$n_D^{17,5}$	n_D^{20}	n_D^{22}	n_D^{24}	$\frac{dn}{dt}$
0	1,333 20	1,332 97	1,332 78	1,332 59	—
2	1,334 43	1,334 18	1,333 98	1,333 78	10,0
4	1,335 75	1,335 49	1,335 28	1,335 08	10,3
6	1,337 10	1,336 83	1,336 62	1,336 41	10,6
8	1,338 49	1,338 21	1,337 99	1,337 77	11,1
10	1,339 92	1,339 62	1,339 38	1,339 14	12,0
12	1,341 39	1,341 06	1,340 79	1,340 53	13,2
14	1,342 88	1,342 52	1,342 23	1,341 94	14,5
16	1,344 39	1,344 00	1,343 70	1,343 39	15,4
18	1,345 90	1,345 48	1,345 18	1,344 84	16,3
20	1,347 39	1,346 95	1,346 60	1,346 24	17,7
22	1,348 85	1,348 36	1,347 97	1,347 58	19,5
24	1,350 29	1,349 75	1,349 32	1,348 89	21,5
26	1,351 68	1,351 10	1,350 63	1,350 16	23,4
28	1,352 97	1,352 34	1,351 84	1,351 34	25,7
30	1,354 15	1,353 49	1,352 95	1,352 42	26,6
32	1,355 23	1,354 53	1,353 97	1,353 41	28,0
34	1,356 21	1,355 48	1,354 90	1,354 32	29,1
36	1,357 14	1,356 39	1,355 79	1,355 19	30,0
38	1,358 00	1,357 24	1,356 64	1,356 03	30,3
40	1,358 77	1,357 99	1,357 38	1,356 76	30,9
42	1,359 49	1,358 70	1,358 07	1,357 44	31,5
44	1,360 21	1,359 40	1,358 75	1,358 10	32,5
46	1,360 88	1,360 04	1,359 37	1,358 70	33,5
48	1,361 49	1,360 63	1,359 94	1,359 26	34,3
50	1,362 04	1,361 17	1,360 47	1,359 77	34,9
52	1,362 55	1,361 66	1,360 95	1,360 24	35,5
54	1,363 01	1,362 12	1,361 40	1,360 68	35,9
56	1,363 44	1,362 53	1,361 81	1,361 08	36,3
58	1,363 84	1,362 93	1,362 20	1,361 47	36,5
60	1,364 20	1,363 28	1,362 55	1,361 81	36,8
62	1,364 53	1,363 60	1,362 86	1,362 11	37,2
64	1,364 82	1,363 89	1,363 14	1,362 38	37,5
66	1,365 09	1,364 14	1,363 38	1,362 62	38,0
68	1,365 32	1,364 36	1,363 59	1,362 81	38,6
70	1,365 53	1,364 55	1,363 77	1,362 98	39,2
72	1,365 68	1,364 69	1,363 90	1,363 11	39,7
74	1,365 79	1,364 79	1,364 00	1,363 20	39,8
76	1,365 84	1,364 85	1,364 06	1,363 26	39,8
78	1,365 87	1,364 88	1,364 09	1,363 29	39,8
80	1,365 88	1,364 89	1,364 10	1,363 30	39,8
82	1,365 85	1,364 88	1,364 06	1,363 26	39,9
84	1,365 78	1,364 77	1,363 97	1,363 17	40,1
86	1,365 65	1,364 64	1,363 83	1,363 02	40,5
88	1,365 47	1,364 45	1,363 63	1,362 82	40,7
90	1,365 21	1,364 19	1,363 37	1,362 55	40,9
92	1,364 84	1,363 82	1,363 00	1,362 19	40,8
94	1,364 38	1,363 36	1,362 55	1,361 74	40,6
96	1,363 80	1,362 79	1,361 98	1,361 17	40,5
98	1,363 08	1,362 07	1,361 26	1,360 45	40,5
100	1,362 30	1,361 29	1,360 48	1,359 67	40,5

Universalrefraktometer wurden bei 10° u. 15° ausgeführt, erstreckten sich aber nur auf Gemische bis zu einem Alkoholgehalt von 50%. Dagegen die Bestst. mit dem

Tauchrefraktometer hatten das ganze Konzentrationsgebiet von reinem W. bis zu reinem A. umfaßt und wurden bei vier verschiedenen Temperaturen 17,5°, 20°, 22° und 24° ausgeführt. Durch graphische Interpolation dieser Experimentaldaten hatten dann Vff. die Brechungskoeffizienten der dazwischenliegen Gemische in Abstufungen von je 1% berechnet. Diese letzteren Zahlendaten, samt den entsprechenden Temperaturkoeffizienten $\frac{dn}{dt}$ gibt obige Tabelle im Auszuge wieder.

An dem direkt ermittelten Zahlenmaterial hatten Vff. noch die verschiedenen Ausdrücke für das spezifische Refraktionsvermögen geprüft und dabei gefunden, daß sich die GLADSTONEsche Formel $\frac{n-1}{d}$ den Experimentaldaten am besten anschließt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 101—25. 13/3. [21/2.].) v. ZAWIDZKI.

A. Menozzi, *Untersuchungen in der Gruppe des Cholesterins.* IV. Mitteilung. Im Anschluß an frühere Unterss. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **12**. I. 126; C. **1903**. I. 918) hat Vf. das Cholesterin aus dem Gelbei dargestellt. Zu diesem Zweck wurde das von Eiweiß getrennte Gelbei bei niederer Temperatur getrocknet, mit Ä. extrahiert, aus dem Rohfett das Cholesterin nach BÖMER (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **1**. 38; C. **98**. I. 466) abgeschieden und zuerst aus A. und dann wiederholt aus A. und Ä. umkrystallisiert. Die Analyse ergab die Formel $C_{26}H_{43}OH$, die auch durch Molekulargewichtsbestst. in Bzl. bestätigt wurde. Aus A. u. Ä. krystallisiert die Verb. mit 1 Mol. H_2O entsprechend der Formel $C_{26}H_{43}OH,H_2O$, das bei 70—80°, langsam auch schon bei 25—30° abgespalten wird. F. 148,5°; $[\alpha]_D^{15}$ = —34,3° für die wasserhaltige Verb. Derivate des Cholesterins: *Formiat*, Blättchen (aus A.), F. 96°, $[\alpha]_D^{15}$ = —52,5° in Chlf.-Lsg. *Acetat*, F. 114°. *Benzoat*, dimetrische (ARTINI) Krystalle, F. 146°. a : c = 1 : 3,5931. Beobachtete Formen: {001} {111} {112} {113}. *Dibromderivat*, nach WINDAUS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2249; C. **1906**. II. 415) bereitet, nadelförmige Prismen (aus A. und Ä.), F. 111°, $[\alpha]_D$ = —42,85°. — Wie aus den angegebenen Daten des Cholesterins und seiner Derivate hervorgeht, entspricht das Cholesterin des Eies völlig dem der Galle, bezw. der Milch, so daß es sich ohne Zweifel um identische Prodd. handelt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 91—94. 2/2. Mailand. Lab. f. Agrikulturchemie der Höheren Landw. Schule.) ROTH-Cöthen.

A. Menozzi und **A. Moreschi**, *Untersuchungen in der Cholesteringruppe. Bombicesterin. Ein neues Glied der Cholesteringruppe aus den Puppen des Seidenwurms (Bombyx mori).* V. Mitteilung. Das in den Seidenspinnerpuppen enthaltene cholesterinartige Prod. enthält anscheinend geringe Mengen eines wahren Cholesterins, aber besteht der Hauptsache nach aus einer, zwar dem Gallencholesterin ähnlichen, aber von ihr verschiedenen, vielleicht isomeren M., von den Vff. *Bombicesterin* genannt. Die Puppen wurden, bei niederer Temperatur getrocknet, mit Ä. extrahiert, das Rohfett, ein fluorescierendes Öl, zum Teil erstarrend, nach BÖMER behandelt, das Unverseifbare, etwa 10% vom Rohöl, mit Ä. extrahiert, wobei sich das in gewöhnlicher Weise abgeschiedene Cholesterin als ein Gemisch von mindestens 4 Substanzen erwies, von denen zwei KW-stoffe der Paraffinreihe (vgl. folgendes Ref.) sind, die eine das Bombicesterin darstellt, und die andere noch nicht in ihrer Natur aufgeklärt werden konnte. Zur Trennung dieser Substanzen wurde das Unverseifbare mit 70%ig. sd. A. behandelt, worin sich die Cholesterinverb. mehr als die anderen Bestandteile löst. Das *Bombicesterin*, $C_{26}H_{43}OH,H_2O$, F. 148°, $[\alpha]_D^{15}$ = —34°, bildet anscheinend monokline, bezw. weniger wahrscheinlich trimetrische (ARTINI) Krystalle, während das *Gallencholesterin* triklin (vgl. MÜGGE, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **1**. 42) krystallisiert. Derivate des Bombiceste-

rins: *Formiat*, $C_{26}H_{43}OOCH$. B. aus dem Cholesterin beim Erhitzen mit wasserfreier Ameisensäure. Blättchen (aus A. + Ä.), F. 101°, $[\alpha]_D^{17,5} = -47°$. *Acetat*, $C_{26}H_{43}OOCH_3$, Blättchen, F. (nach vielen Krystallisationen) 129°, ll. in w., wl. in k. A., l. in Aceton und Essigester; $[\alpha]_D^{17,5} = -42,7°$. *Benzoat*, $C_{26}H_{43}OOC_6H_5$, dünne, monokline Blättchen, vom gewöhnlichen Cholesterinbenzoat verschieden (ARTINI), F. 146°, $[\alpha]_D^{20} = -14,63°$; bildet ebenfalls wie das andere Cholesterinbenzoat fl. Krystalle. *Salicylat*, bereitet nach GOLODETZ (S. 359), Krystalle (aus Ä. + Essigester), F. 179—180°. *Dibromprodukt*, nach WINDAUS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2249; C. **1906**. II. 415) gewonnen, kleine Nadeln, F. 111°. *Dibromacetat*, nach WINDAUS und HAUTH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4378; C. **1907**. I. 329) gewonnen, F. 129°, bezw. auch aus dem weniger l. Teile, F. 114°. — In einer Anmerkung weisen Vff. darauf hin, daß sie vor LEWKOWITSCH (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **12**. 659; **13**. 552; C. **1907**. I. 430; II. 106) bereits der Soc. Chim. di Milano (Annuario **1904**) von ihren Unterss., die zum Teil mit denen von LEWKOWITSCH im Widerspruch stehen, mitgeteilt haben. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 95—99. 2/2. Mailand. Agrikulturchem. Lab. K. Höhere landw. Schule.) ROTH-Cöthen.

A. Menozzi und **A. Moreschi**, *Gegenwart von zwei Paraffinkohlenwasserstoffen in dem Unverseifbaren des Fettes der Puppen* (vgl. vorst. Ref.). Bei Behandlung des Unverseifbaren des Fettes der Seidenspinnerpuppen mit wss. A. auf dem Wasserbade scheiden sich ölige Tropfen ab, die sich am Boden des Gefäßes sammeln. Man dekantiert die alkoh. Lsg. von dem unl. Teile, wäscht mit wss. A. und erhält eine wachsartige M., etwa die Hälfte des ganzen Unl. Von dieser entspricht der weniger schmelzbare Teil, *Blättchen* (aus Ä.), F. 62,5°, Kp_{15}. 270°, der *Zus.* $C_{28}H_{58}$, Mol.-Gew. gef. 393, ber. 394. (KRAFFT [Chem.-Ztg. **1883**. 153] gibt für einen solchen *KW-stoff* F. 61,5° und Kp_{15}. 279° an.) Daneben finden sich geringere Mengen einer bei niederer Temperatur schm. *Verb.*, unl. in w. A., F. 41—42°, die offenbar ebenfalls einen gesättigten KW-stoff darstellt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 100—101. 2/2. Mailand. Agrikulturchem. Lab. der K. Höheren landw. Schule.) ROTH-Cöthen.

Letellier, *Über die reduzierenden Eigenschaften der Organometallverbindungen.* Läßt man C_2H_5MgBr auf Oxypivalinsäureäthylester, $CH_2OH \cdot C(CH_3)_2 \cdot COOC_2H_5$, bei 0° in üblicher Weise einwirken, so erhält man neben einer ziemlich beträchtlichen Menge des *Glykols*, $CH_2OH \cdot C(CH_3)_2 \cdot C(OH)(C_2H_5)_2$, weiße Krystalle aus PAe., F. 19°, Kp_{21}. 136°, ein zweites Glykol in geringerer Menge, dem Vf. die Formel $CH_2OH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot CH_3$ zuerteilt u. das durch Reduktion des korrespondierenden Ketons unter dem Einfluß der Organometallverb. unter gleichzeitiger Entw. von Äthylen entstanden ist. Dieses letztere Glykol, weiße Krystalle aus absol. A., F. 59°, Kp_{21}. 119°, erhält man auch durch Kondensation von Bromisobuttersäureäthylester mit Propylaldehyd in Ggw. von Zn und Reduktion des resultierenden *Esters*, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot C(CH_3)_2 \cdot COOC_2H_5$, Kp_{16}. 98°, mittels Na u. A. — Erniedrigung der Reaktionstemperatur scheint die Reduktion zu begünstigen; bei 0° erhält man 35%, in Eis und Kochsalz 60% des Glykols C_9.

Das Glykol $C_9H_{20}O_2$ geht unter dem Einfluß von 20%ig. H_2SO_4 in den ungesättigten *Alkohol*, $CH_2OH \cdot C(CH_3)_2 \cdot C(C_2H_5) : CH \cdot CH_3$, Kp_{21}. 86°, *Acetat*, Kp_{21}. 97 bis 98°, *Urethan*, F. 63°, zum geringen Teil in einen KW-stoff vom Kp. 119° über. Das sekundäre *Glykol*, $C_7H_{16}O_2$, verliert unter dem Einfluß von 20%ig. H_2SO_4 kein W.; *Acetat*, Kp_{21}. 116°. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 343—45. [17/2.*].) DÜSTERBEHN.

Storp, *Über den Einfluß der Halogene auf das Lichtbrechungsvermögen von Fetten und Ölen.* Vorläufige Mitteilung. Durch die Aufnahme von Halogen wird das Lichtbrechungsvermögen eines Fettes vergrößert; die Zunahme der Refraktion ist abhängig von der Menge des aufgenommenen Halogens. (Apoth.-Ztg. 23. 163. 22/2.) HEIDUSCHKA.

H. J. H. Fenton u. H. A. Sisson, *Die Einwirkung von metallischem Magnesium auf einige aliphatische Säuren und der Nachweis der Ameisensäure.* Während Ameisensäure schon in verd., k., wss. Lsg. durch metallisches Mg zu Formaldehyd (Journ. Chem. Soc. London **91**. 687; C. **1907**. II. 42) reduziert wird, tritt eine analoge Reduktion bei *Essig-*, *Propion-* u. *Buttersäure* nur in konz. Lsg. bei erhöhter Temperatur ein. Oxalsäure wird in k., verd. Lsg. ebenfalls zu aldehydartigen Prodd., wahrscheinlich Glyoxylsäure, reduziert. Bei vielen anderen SS. wurden negative Resultate erzielt. Die B. von Formaldehyd beim Digerieren einer zu prüfenden wss. Lsg. mit metallischem Mg bei gewöhnlicher Temperatur kann als *Rk. auf Ameisensäure* angewendet werden, die dem direkten Nachweis gegenüber den Vorteil hat, daß die Rkk. auf Formaldehyd schärfer sind. Die Rk. der freien Ameisensäure ist empfindlicher als die ihrer Salze. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 385. 10/3. 1908. [25/11.* 1907.] CHRISTS und CLARE College.) FRANZ.

A. Faucon, *Über die Verdampfungswärme der Propionsäure.* Vf. bestimmt dieselbe nach der Methode von BERTHELOT zu $L = 90,43$ Cal. im Mittel. Führt man diesen Wert in die Formel von TROUTON, welche die molekulare Verdampfungswärme mit der absol. Siedetemperatur verbindet, ein, so erhält man:

$$\frac{90,43 \times 74}{273 + 140} = 16,20.$$

Daraus geht hervor, daß die Propionsäure, wie Essigsäure und Ameisensäure, als Gas bei ihren Siedetemperatur (140°) polymerisiert ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 470—73. [2/3.*].) LÖB.

Lespieau und **Viguier**, *Über die γ-Oxytetrolsäure.* Trägt man 1 Mol. Propargylalkohol unter Vermeidung einer wesentlichen Temperatursteigerung in 2 Mol. C_2H_5MgBr ein u. zers. das Reaktionsprod. mit CO_2 u. HCl, so erhält man *γ-Oxytetrolsäure*, $CH_2OH \cdot C : C \cdot COOH$, Krystalle aus Bzl., F. 115—116° ohne Zers., ll. in W., A., Aceton, Eg., sl. in Ä., fast unl. in k. Bzl., Chlf. u. Lg., färbt verd. $FeCl_3$-Lsgg. nicht, im Gegensatz zu der von DUISBERG (LIEBIGs Ann. **213**. 160) dargestellten isomeren, ebenfalls Oxytetrolsäure genannten S. Addiert bei —10° im Dunkeln in Ggw. von Ä. 2 Atome Brom unter B. von *Dibrom-2,3-butenol-4-säure-1*, $CH_2OH \cdot CBr : CBr \cdot COOH$, F. 137—138°, l. in Ä. u. A., swl. in k. Bzl., neben einer geringen Menge des korrespondierenden *Lactons*, $\overline{CH_2 \cdot CBr : CBr \cdot CO \cdot O}$, F. 91°, l. in A. u. Ä., ll. in k. Bzl. Diese Dibrombutenolsäure geht nur sehr schwer in das Lacton über, sie ist bei 150° noch völlig beständig und zers. sich bei 200° unter Verlust von CO_2 und HBr. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 294—96. [10/2.*].) DÜSTERBEHN.

Robert H. Clark, *Mechanismus der Acetessigester. Synthese I. Die Kondensation von Aceton mit Oxalessigester.* Vf. gibt einen Rückblick über die Anschauungen, welche über die Synthese ausgesprochen sind, u. verweist insbesondere darauf, daß schon CLAISEN die Gesetze der chemischen Kinetik und des chemischen Gleichgewichts für seine Theorien herangezogen hat. Von den beiden Rk.-Gruppen Oxalsäure und Essigsäureäthylester und andererseits *Oxalsäureäthylester-Aceton* bildet

letztere den Gegenstand der vorliegenden Unters. Als Mittel zur Unterbrechung der Rk. fand Vf. Neutralisation des Natriummethylats geeignet, u. zur Feststellung der Konzentration bewährte sich die colorimetrische Best. der durch Eisenchlorid hervorgebrachten Rotfärbung. — Die ersten Verss., den *Acetonoxalester* nach CLAISEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **20**. 2189; C. **87**. 1024) herzustellen, mißlangen, wie sich später herausstellte, weil der verwendete A. nicht genügend wasserfrei war. Als dieser Grund erkannt war, verfuhr Vf. folgendermaßen. 58 g Aceton und 146 g Oxalsäureäthylester wurde in einer Literflasche in Eiswasser gekühlt und langsam mit einer Lsg. von 23 g Na in 460 g absol. A. vermischt. Nach einer Stunde wurde die Natriumverb. von der Lauge getrennt, in Filtrierpapier gepreßt, gewogen und mit 30%ig. H_2SO_4 bis zur Neutralisation des anwesenden Na versetzt. Das entstandene Öl reinigt Vf. durch Ausfrieren. F. 18°, K_{758}. 210°. — Die Rotfärbung mit Eisenchlorid wird durch W., A., Aceton, Oxalsäureäthylester nicht verändert, wenn genügend $FeCl_3$ zugegen ist, aber durch Natriumäthylat, Alkali oder S. wird sie schwächer, Wärme macht sie intensiver. — Die Färbung ist, abgesehen von diesen Störungen, wenn genügend $FeCl_3$ vorhanden ist, proportional der Menge des vorhandenen Acetonoxalsäureesters. Acetondioxalsäureester wird anscheinend nicht gebildet, er gibt mit $FeCl_3$ eine braune Färbung. Die Vergleichslsg. erzeugte Vf. aus 2 ccm einer Lsg. von 19,5 g krystallisiertem Ester, gelöst in 250 ccm absol. A. und 25 ccm $FeCl_3$-Lsg. (81,3 g krystallisiertes Hydrat : 1 l) : 250 ccm W. — Eine eigenartige Beobachtung machte Vf. in einem Falle, als ein Überschuß von Natriumäthylat vorhanden war, indem dann mehr Ester gefunden wurde, wie gebildet sein konnte. Wenn Acetonoxalester und Natriumäthylat in äquivalenten Mengen in absol. A. zusammengebracht wurden, so wurde nach Neutralisation mit S. auf Zusatz von $FeCl_3$ gerade das Doppelte gefunden, sonst ist die Intensität der Färbung dem Gehalt an Natriumäthylat proportional. Wird die alkoh. Lsg. mit Äthylat vorher behandelt, ehe Oxalsäureäthylester hinzugegeben wird, so wird der einfache Wert gefunden. ROBERT SCHIFF hat schon festgestellt, daß Natriumäthylat die Ketoform enolysiere. Die Farbe des Acetessigesters (KAHLBAUM) gleicht in Lsg. der doppelten des Acetonoxalessigesters, so daß beide wohl im gleichen Zustande sich befinden. Der Vf. schließt aus dieser Rk., daß die von ihm erhaltene Verb. folgender Formel entspreche: $CH_3 \cdot CO \cdot CH \cdot C(OH) \cdot COOC_2H_5$ oder $CH_3 \cdot C(OH) : CH \cdot CO \cdot COOC_2H_5$. PERKIN und GLADSTONE haben aus der magnetischen Drehung der Polarisationsebene auf zwei Hydroxylgruppen geschlossen. — Die zu Anfang erwähnte schädigende Wrkg. des W. studierte der Vf. und fand, daß bei Ggw. von keinem W. die Ausbeute = 96%, von 0,639 Volumen-% = 34 u. 1,278 Volumen-% nur 7,5% ist. Ebenso ließ sich eine Verringerung der Ausbeute und Verzögerung der Rk.-Geschwindigkeit feststellen.

Das vom Verfasser eingeschlagene experimentelle Verfahren ergibt sich im wesentlichen aus dem Vorstehenden, genauere Einzelheiten müssen im Original eingesehen werden. Es sei nur erwähnt, daß die Reaktion der einzelnen Proben durch Hinzufügen einer gemessenen Menge Wasser unterbrochen wurde, und die Proben dann, mit 4 ccm $FeCl_3$-Lsg. versetzt, im Colorimeter verglichen wurden. Die Experimente zeigen, daß die Konzentrationswirkungen, denen die Kondensation proportional ist, von dem Grade der Verdünnung durch A. abhängig ist. Der Kondensationsgrad ist ferner proportional der ersten Potenz der Konzentration an Aceton, und der 1,2. Potenz des Oxalsäureesters und des Äthylats. Verdünnt man das Volumen von 20 ccm auf 30, 40, 50, so bleibt die Kondensation proportional dem Aceton, nimmt aber zu im Quadrat der Konzentrationen des Oxalesters u. des Äthylats. Dieser Unterschied spricht zugunsten CLAISENS Formulierung, wenn man annimmt, daß das Additionsprod. in alkoh. Lsg. weitgehend dissoziiert ist. Um den zweiten Potenzen in den größeren Verdünnungen Rechnung zu tragen, muß

man das doppelte Mol.-Gew. von dem CLAISENs annehmen. Die Geschwindigkeitsgleichung $dx/dt\,K_1(A-x)(B-x^2)(C-x)^2-K_2x^2(D-x)^2$ gab einigermaßen befriedigende Werte. Auf die in 20 Tabellen zusammengestellten Zahlen kann hier nur hingewiesen werden. (Journ. of Physical Chem. **12**. 1—25. Jan. Chem. Lab. Univ. Toronto.) MEUSSER.

E. Berl u. R. Klaye, *Zur Kenntnis der hochnitrierten Cellulose, Hydrocellulose und Oxycellulosen.* Die hochnitrierte Cellulose (13,5% N) wird von einigen Forschern als wahres Cellulosenitrat, von anderen als Oxycellulosenitrat, von anderen als Hydrocellulosenitrat, eventuell auch als Gemisch betrachtet. Die Vff. führten zur Entscheidung dieser Frage Nitrierungen von Cellulose, Hydrocellulose und Oxycellulosen unter gleichen Versuchsbedingungen (Zusammensetzung der Mischsäure, Dauer der Einw., Temperatur u. Verhältnis von zu nitrierender Substanz zu Mischsäure) durch u. unterzogen die erhaltenen Salpetersäureester (mit hohem N-Gehalt) einer vergleichenden Untersuchung. Ausgangsprodukte waren außer mit 2%iger Sodalsg. entfetteter Cellulose Hydrocellulose, Hydralcellulose, $KMnO_4$-Oxycellulose, Br-Oxycellulose, HNO_3-Oxycellulose, $KClO_3$-Oxycellulose, Chlorkalk-Oxycellulose und eine von den Vff. mittels $Ca(MnO_4)_2$-Lsg. neu dargestellte *Oxycellulose*, die sämtlich vorher analysiert, mikroskopiert u. auf die Rk. mit Methylenblau, J + H_2SO_4, J + $ZnCl_2$ u. FEHLINGscher Lsg. geprüft wurden. — Elementaranalysen und N-Bestst. des bei Zimmertemperatur erhaltenen Nitrats aus reiner Cellulose (13,5% N) erwiesen dessen Zus. als reinen Cellulosesalpetersäureester. — Hydrocellulose u. Oxycellulosen sind bei gleichen Bedingungen nicht bis zum gleich hohen N-Gehalt zu nitrieren, wie reine Cellulose. — Die Löslichkeit der Nitrate von Hydro- u. Oxycellulose in Ä.-A. ist die gleiche, wie die der Prodd. aus reiner Cellulose mit gleichem N-Gehalt. — Die Attraktionsfähigkeit der Hydro- u. Oxycellulosenitrate gegen Methylenblau ist größer als die der HNO_3-Ester aus reiner Cellulose mit gleichem N-Gehalt. — Cellulose, Hydro- u. Oxycellulosen besitzen eine wesentlich stärkere Attraktionsfähigkeit gegen Methylenblau als ihre Salpetersäureester. — Die Viscosität der Lsgg. von Cellulosenitraten in Aceton wächst bei gleicher Nitriertemperatur u. Nitrierzeit mit steigendem N-Gehalt. Die Viscosität der Acetonlsgg. von Nitraten aus reiner Cellulose ist bedeutend größer als die der bei gleicher Temperatur dargestellten Nitrate von Hydro- u. Oxycellulosen gleichen N-Gehaltes. — Die Behandlung von Cellulose mit SS. u. Oxydationsmitteln zum Zwecke der Hydro-, resp. Oxycellulosebildung ist mit einem Abbau des komplexen Cellulosemoleküls verknüpft.

Die hochnitrierten Hydro- und Oxycellulosen würden sich in ihren wenig viscosen Acetonlsgg. zum Verspinnen u. wegen ihrer Resistenz gegen konz. SS., die mit steigendem N-Gehalt wächst, zur Herst. von Filtertüchern für Mischsäuren etc. eignen. (Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen **2**. 381—87. 15/10. 1907. Zürich. Techn.-Chem. Lab. d. Polytechn.) HÖHN.

E. Berl und R. Klaye, *Über stufenweise Nitrierung von Cellulose und über Denitrierung von Cellulosenitraten mit Mischsäuren.* Der Grund dafür, daß die Veresterung von Cellulose mittels HNO_3 + H_2SO_4 nicht bis zum theoretischen Substitutionsmaximum (14,14% N), sondern nur bis zu einer 11-fach nitrierten Cellulose führt, ist nicht in einer geringeren Stabilität der mehr als 13,5% N enthaltenden Prodd. zu suchen. Die Vff. beweisen dies durch Feststellung der Haltbarkeit eines mittels N_2O_5 dargestellten u. mit h. W. behandelten Cellulosenitrats von 13,86% N. Der geringere N-Gehalt der mit Mischsäure erhaltenen Nitrate ist dadurch bedingt, daß die H_2SO_4 außer ihrer die Nitrierung begünstigenden Wrkg. (durch Wasserentziehung, B. von Schwefelsäure- oder Schwefelsäuresalpetersäureestern) die Tendenz

hat, die entstandenen Salpetersäureester zu verseifen. Auch die H-Ionen der HNO_3 werden in diesem Sinne wirken. — Liegt der B. der Cellulosenitrate ein reiner Esterifizierungsvorgang zugrunde u. stellt sich zwischen gebildete Ester und S. Gleichgewicht ein, so muß jedem Säuregemisch ein Cellulosenitrat von bestimmter Zus. entsprechen. Es müßte also die Behandlung von Cellulose u. verschieden hoch nitrierten Prodd. mit der gleichen Mischsäure zum gleichen Endprod. führen, vorausgesetzt, daß die Zusammensetzung der Mischsäure am Ende der Operation nicht verändert ist.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, haben die Vff. reine Cellulose u. drei Cellulosenitrate (13,5, 12,75 und 10,93% N) mit Mischsäuren behandelt (variiert wurden Zus. der Mischsäuren, Reaktionstemperatur und Dauer der Einw.) und die entstandenen Prodd. auf N-Gehalt, Viscosität der Acetonlsg., Löslichkeit in Ä.-A. u. mikroskopisch untersucht. Die bei der Nitrierung von Cellulose einerseits, bei der Denitrierung von Cellulosenitrat (13,5% N) andererseits mit Mischsäure von 41,64% HNO_3 und 40,42% H_2SO_4 erhaltenen Produkte wichen im Minimum um 0,3% N voneinander ab. Dies ist durch Nebenrkk. u. mikroskopisch festgestellte Ungleichmäßigkeit der Angreifbarkeit der Fasern bedingt. Viscosität der Acetonlösungen u. Löslichkeit in Ä.-A. werden bei längerer Nitrierzeit u. höherer Temperatur infolge Abbau des komplexen Moleküls unabhängig vom N-Gehalt verringert, bezw. vergrößert, so daß Cellulosenitrate von gleichem N-Gehalt in Ä.-A. sowohl l., als auch unl. sein können. (Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen **2**. 403—6. 1/11. 1907. Zürich. Techn.-Chem. Lab. d. Polytechn.) Höhn.

C. Haeussermann, *Zur Kenntnis der Xyloidine. II.* (Vgl. Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen **1**. 39; C. **1906**. I. 1196.) Die durch Lösen von *Cellulose* (Baumwolle) in der 200-fachen Menge k. konz. HNO_3 (D. 1,473) entstehende Fl. trübt sich bei längerem als 24-stdg. Stehen und scheidet nach einigen Wochen einen pulverigen, in W. unl. Nd. mit ca. 11% N ab, der bei noch längerem Stehen mit der S. wasserlöslich wird. Gießt man nach 3—4 Monaten Säure samt Bodenkörper in W., so resultiert eine klare Fl., die sich beim Übersättigen mit Soda nur schwach trübt u. Fehlingsche Lsg. in der Siedehitze reduziert. — Auch eine Lsg. von *Celluloseacetat* in HNO_3 (D. 1,52) scheidet nach mehrmonatlichem Stehen beim Verdünnen mit W. nichts mehr ab. — Wie die Xyloidine werden auch die *Pyroxyline* von überschüssiger k. HNO_3, selbst von höchstkonz. (D. 1,52), langsam unter Zers. gelöst; die Lsgg. bleiben beim Verd. mit W. klar, reduzieren aber nach dem Übersättigen Fehlingsche Lsg. nicht. Die Denitrierung von Cellulosenitraten mittels HNO_3 (D. 1,32) nach DRP. 46125 ist keine glatte Verseifung, sondern es entstehen dabei immer nennenswerte Mengen einer in HNO_3 l., daraus durch W. fällbaren Substanz. (Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen **2**. 426. 15/11. 1907. Ludwigsburg.) Höhn.

L. A. Levy, *Studien über Platincyanide.* (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 159; C. **1907**. II. 716.) *Bariumplatincyanid* krystallisiert aus W. in Ggw. von H-Ionen in goldgelben, in Ggw. von HO-Ionen in grünen Krystallen; beide Formen, welche sich weder chemisch noch krystallographisch unterscheiden, lassen sich leicht ineinander umwandeln. D^{17}. (bezogen auf Chlf.) der gelben Form 2,076, der grünen Form 2,085. Leitet man, wie das gewöhnlich geschieht, die Struktur des Salzes von der Doppelmolekel des Cyanwasserstoffs ab, so lassen sich am Modell zwei sterische Formen konstruieren, welche durch folgende Bilder wiedergegeben werden können:

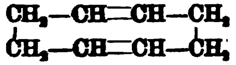
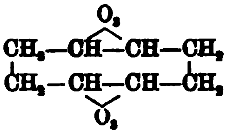
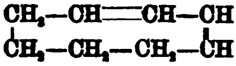
Ba—N : C : C : N—Pt
 ╲N : C : C : N╱

Ba—N : C : C : N╲
 ╲N : C : C : N—Pt

und welche vielleicht auch die Existenz der beiden Formen des Salzes erklären. Die grüne Form ist die stabilere. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 378—80. 10/3. 1908. [25/11.* 1907.] CLARE College.) FRANZ.

Johannes Schroeder, *Notiz über die Bildung einer Doppelverbindung von Quecksilbercyanid mit Pyridin.* Im Anschluß an eine frühere Arbeit (Ztschr. f. anorg. Ch. **44**. 1; C. **1904**. II. 454; **1905**. I. 883) teilt Vf. mit, daß er aus festem Quecksilbercyanid und Pyridin bei langem Stehen Krystalle eines *Doppelsalzes*, *$Hg(CN)_2 \cdot 2 Pyr$*, erhalten habe, daß also auch bei festem Quecksilbercyanid mit der Zeit eine Anlagerung von Pyridin vor sich geht. Die farblosen Krystalle verlieren an der Luft Pyridin und bekommen eine weiße Verwitterungskruste. Das Doppelsalz ist ll. in W. Die Molekulargewichtsbest. ergibt in wss. Lsg. Werte, die etwa $^1/_3$ des theoretischen Wertes betragen. Die Verb. zerfällt also beim Lösen in Quecksilbercyanid und Pyridin. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 269—70. 29/2. 1908. [1/12. 1907.] Montevideo u. Gießen. Chem. Lab. d. Univ.) POSNER.

C. Harries, *Über die Konstitution des Cyclooctadiens aus Pseudopelletierin.* In dem von WILLSTÄTTER u. VERAGUTH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 957; C. **1907**. I. 1186) aus Pseudopelletierin gewonnenen *Cyclooctadien* ist die Stellung der Doppelbindungen bisher unaufgeklärt. Wie der Vf. mittels der Einw. von Ozon auf den KW-stoff festgestellt hat, liegt in ihm ein Gemisch von zwei Körpern vor (vgl. WILLSTÄTTER, VERAGUTH). Der Hauptbestandteil, ca. 80%, ist das *Cyclooctadien-(1,5)* (I.), dem auch die von WILLSTÄTTER beobachtete Eigenschaft sich leicht zu polymerisieren zukommt (vgl. HARRIES, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1195; C. **1905**. I. 1244). — Behandelt man das Cyclooctadien in CCl_4 mit Ozon, so scheidet sich ein unl. Ozonid ab, welches sich als ein gesättigtes Diozonid (II.) von der Stellung 1,5 erweist, da es bei der Spaltung mit W. in *Succinaldehyd*, bezw. *Bernsteinsäure* zerfällt. In der CCl_4-Mutterlauge befindet sich ein öliges, ungesättigtes Ozonid, dessen Spaltung mit W. sich nicht realisieren läßt. Dieses muß einen anderen KW-stoff angehören, u. zwar wahrscheinlich dem, den WILLSTÄTTER u. VERAGUTH als *Bicycloocten* bezeichnen. Da aber ein Bicycloocten ein gesättigtes Monozonid liefern sollte, so scheint es dem Vf. möglich, daß der als Bicycloocten angesprochene KW-stoff das *Cyclooctadien-(1,3)* (III.) ist, und die konjugierten Doppelbindungen

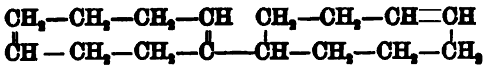
I.  II.  III. 

zu einem von den anderen KW-stoffen abweichenden Verhalten Anlaß bieten. Dem *β-Cyclooctadien* von WILLSTÄTTER käme dann die Formel eines *Cyclooctadiens-(1,4)* zu.

Cyclooctadiendiozonid-(1,5) (II.). Weiße, amorphe M., wl. in allen organischen Lösungsmitteln, l. in NaOH unter Braunfärbung; wird durch konz. H_2SO_4 zers., verpufft auf dem Platinblech, zerfällt beim Kochen mit W. unter Entw. von Sauerstoff in Succinaldehyd, bezw. Bernsteinsäure. — Aus den CCl_4-Mutterlaugen des Diozonids wird durch Verdampfen des Lösungsmittels das *Cyclooctadienmonoozonid*, $C_8H_{12}O_3$, als klarer Sirup gewonnen; ll. außer in Hexan, zeigt alle Rkk. der Ozonide außer der H_2O_2-Rk.; entfärbt eine Lsg. von Br in Eg. unter B. eines festen, weißen, unbeständigen Prod., verharzt beim Kochen mit W. — Bei der Ozonisierung des durch Polymerisation des Cyclooctadiens in der Kälte erhaltenen *Dicyclooctadiens* wird ein explosives, unl. Ozonid erhalten, daß dem Diozonid aus dem monomeren Cyclooctadien sehr ähnlich ist. Es gibt beim Kochen mit W. Succinaldehyd; dem-

nach liegt ein Polymerisationsprod. des Cyclooctadiens-(1,5) vor, welchem die Konstitutionsformel IV. zugeschrieben werden könnte.

IV.



Da die für das Ozonid gefundenen Analysenzahlen in der Mitte zwischen den für die Formeln $C_{16}H_{24}O_9$ und $C_8H_{12}O_6$ liegen, neigt der Vf. zu der Ansicht, daß sich bei der Ozonisierung der dimere KW-stoff teilweise depolymerisiert u. das dadurch entstandene Ozonid mit dem Diozonid des monomeren Cyclooctadiens identisch ist. — Das durch Ozonisieren des WILLSTÄTTERschen *Polycyclooctadiens* in CCl_4 erhaltene Ozonid ist ein rotbraunes Pulver, besitzt keine explosiven Eigenschaften, ist unl. in allen Lösungsmitteln, wird beim Kochen mit W. nur schwer unter B. von Succinaldehyd zers. Seine Analysenwerte liegen zwischen $C_8H_{12}O_8$ und $C_{16}H_{24}O_9$. Das Prod. ist mit dem Diozonid der monomeren Form nicht identisch, u. daher gelingt es nicht, das Polycyclooctadien durch Ozon zu depolymerisieren. Demnach bestehen zwischen ihm und der Guttapercha trotz äußerer Ähnlichkeiten keine direkten Beziehungen.

Der Vf. hat eine Reihe von Polymerisationsverss. an dem Cyclooctadien (vgl. WILLSTÄTTER, l. c.) ausgeführt, um event. zu einem guttapercha- oder kautschukartigen Prod. zu kommen. — Bei langsamem Erwärmen des KW-stoffs im Ölbade wird die ganze M. bei 60° unter plötzlichen Aufkochen fest; es resultieren die beiden von WILLSTÄTTER beschriebenen Polymeren. — Bei der Polymerisation durch Stehen in der Kälte werden neben dem WILLSTÄTTERschen Polymeren gelbliche Flocken erhalten, die sich zusammenballen ließen und eine zähe, elastische Form annehmen. Das rohe, dimere Cyclooctadien gibt in Bzl. mit Salpetrigsäuregas ein festes Nitrosit, das dem „Nitrosit c" aus Kautschuk sehr ähnlich ist. — Beim Einleiten von Fluorbor in stark gekühltes Cyclooctadien wird neben den Polymeren von WILLSTÄTTER ein ätherl. Körper erhalten, der aus der äth. Lsg. durch A. in einer körnigen Form erhalten wird, sich bei ca. 115—120° zers. u. bei der Ozonisierung in CCl_4 ein gallertartiges, mit dem Diozonid der monomeren Form nicht identisches Ozonid liefert. — In der gleichen Weise wie mit Fluorbor verläuft die Polymerisation mit HCl oder P_2O_5 in der Kälte. — Die Polymerisation mit Fluorbor in der Wärme vollzieht sich in der gleichen Weise, wie bei dem Vers. in der Wärme in Abwesenheit des Kondensationsmittels angegeben. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 671—78. 7/3. [18/2.] Kiel. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

H. O. Jones, *Spaltung optisch-aktiver Ammoniumsalze mittels Weinsäure.* (Vgl. HOMER, Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 196; C. **1907**. II. 798.) Die von THOMAS und JONES (Journ. Chem. Soc. London **89**. 280; C. **1906**. I. 1542) und WEDEKIND u. FRÖHLICH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4437; C. **1907**. I. 334) für die *Phenylmethyläthylbenzylammoniumsalze* gefundenen Drehungswerte lassen vermuten, daß die Spaltung der unsymm. N-Verb. unvollständig war. Bessere Resultate wurden durch Krystallisation des *sauren d-Tartrates* aus A. erhalten; nach ca. 20 Krystallisationen erhielt man ein Salz $(C_6H_5)(CH_3)(C_2H_5)(C_7H_7)\cdot N\cdot C_4H_5O_6 + 2H_2O$, F. 90—93°, mit konstant bleibender Drehung $[\alpha]_D$ = ca. —59° in W., woraus sich $[M]_D$ = —240° oder $[M]_D$ = —282° (für das basische Ion) berechnet. Aus der wss. Lsg. dieses Tartrats fällt NaJ ein *Jodid*, F. 149—150°, $[M]_D$ = —312° in A., = —385° in Chlf.; die Lsg. in Chlf. wird schnell inaktiv. Diese Drehungswerte können ebenfalls noch nicht als endgültige angesehen werden. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 376—77. 10/3. 1908. [25/11.* 1907.] CLARE College.) FRANZ.

D. E. Tsakalotos, *Über die Viscosität binärer Gemische organischer Verbindungen. Bildung von Molekularverbindungen im flüssigen Zustande.* (I.) *Mischungen von*

Anilin und m-Kresol, o-Toluidin und m-Kresol, Aceton und Chloroform. Für die Viscosität von Mischungen sind drei Möglichkeiten gegeben: 1. Man erhält normale, der Mischungsregel entsprechende Kurven, wenn die Bestandteile der Mischung nicht miteinander reagieren. 2. Man erhält negative Kurven, geringere Viscositätswerte, als aus der Mischungsregel folgen, mit ausgesprochenen Minima. Dies ist der Fall, wenn Zerfall assoziierter Moleküle eintritt. 3. Man erhält positive, die Berechnung übersteigende Kurven mit einem oder mehreren Maxima, wenn sich Molekularverbb. bilden. Diese Kurven nähern sich bei Temperaturerhöhung durch Zerfall der Molekularverbb. den normalen. Die Mischungen von Anilin mit m-Kresol und o-Toluidin mit m-Kresol gehören zur dritten Kategorie. Es müssen sich, teilweise dissoziierte, Molekularverbindungen:

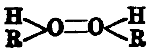
$$C_6H_5NH_2 \cdot C_6H_4<^{CH_3}_{OH} \quad \text{und} \quad C_6H_4<^{CH_3}_{NH_2} \cdot C_6H_4<^{CH_3}_{OH}$$

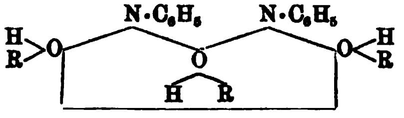
bilden. Die Maximalkonzentration dieser Molekularverbb. liegt bei etwa 50%. In gleicher Weise, wie die genannten Gemenge, verhalten sich Mischungen von Aceton und Chlf., die unter Wärmeentw. entstehen, hervorgerufen durch die Rk.:

$$CH_3COCH_3 + CHCl_3 \rightleftharpoons CH_3COCH_3 \cdot CHCl_3.$$

Daten und Kurven entziehen sich der auszugsweisen Wiedergabe. Vgl. auch das nachfolgende Referat. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 234—42. 5/3. [Jan.] Athen. Univ.-Lab.) LÖB.

D. E. Tsakalotos, *Über die Viscosität binärer Gemische organischer Verbindungen. (II.) Mischungen von Essigsäure und Pyridin, Buttersäure und Pyridin. Schlußfolgerungen.* (Vgl. das vorsteh. Ref.) Die Viscositätsmessungen des Vfs. beweisen die Existenz einer Verb. zwischen Essigsäure und Pyridin, die nach ANDRÉ (C. r. d. l'Acad. des sciences **125**. 1187; **126**. 1105; C. **98**. I. 343. 1060) und GARDNER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **23**. 1587) die Zus. $2C_5H_5N \cdot 3CH_3COOH$ besitzen soll. Ebenso verhalten sich Mischungen des Pyridins mit Buttersäure. Die Kurven bei beiden Mischungen zeigen ausgesprochene Maxima. Der Vf. gibt für die Molekularverb. Aceton-Chloroform die Formel $(CH_3)_2C{=}O^{IV}{=}CHCl_3$ und nimmt auch für die Pyridinverbb. vierwertigen O in den Fettsäuren an:

(1)


(2)


Wenn Fettsäuren sich mit O^{IV} polymerisieren (1), so würde einer Verb. aus 3 Molekülen S. mit 2 Molekülen Pyridin, Formel (2), entsprechen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 242—47. 5/3. [Jan.] Athen. Univ.-Lab.) LÖB.

J. R. Hill, *Konstitutionsbestimmung in einer Reihe substituierter Bromaniline.* In einer Reihe von tertiären Bromanilinen (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 166; C. **1907**. II. 798) der Formel $BrC_6H_4 \cdot N(CH_3)R$ (R = Alkyl) konnte früher nur für die Äthylverb. der Eintritt des Br in die p-Stellung nachgewiesen werden. Ein weiterer Beweis konnte nun für die n-Propylverb. geführt werden, da die quaternäre Verb. aus p-Bromdimethylanilin u. n-Propyljodid identisch ist mit der aus n-Propylmethylbromanilin u. Methyljodid. Die Anlagerung der Alkyljodide an das p-Bromdimethylanilin verläuft aber so langsam, daß das Verf. nicht allgemein anwendbar ist. Schließlich gelang es aber, die aus den Bromanilinen und Methyljodid entstehenden quaternären Jodide durch Erhitzen mit überschüssigem Methyljodid in

p-Bromphenyltrimethylammoniumjodid überzuführen (vgl. S. 628), wodurch für alle Glieder der Reihe die p-Stellung des Br bewiesen ist. — *p-Bromphenyl-n-propyldimethylammoniumjodid*, F. 170°. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 351—58. 10/3. 1908. [25/11.* 1907.] St. Johns College.) FRANZ.

C. Schall, *Über Farbstoffbildung im Ultraviolett.* Vf. hat vor kurzem (Phot. Wochenbl. **33**. 321; C. **1907**. II. 1442) eine Art Reagenspapier auf kurzwellige Strahlen (Kreidepapier mit wss. Lsg. von je 1 Mol. *p-Phenylendiamin* und HNO_3 getränkt und vorsichtig getrocknet) beschrieben, das bei Bestrahlung durch eine Quarzquecksilberbogenlampe schnell u. intensiv gebläut wird. Vf. untersucht nun die chemischen Grundlagen dieser Farbrk. Durch Lösen von reinem *p-Phenylendiamin* in zwei Äquivalenten 2,02-fach-n. HNO_3 und Kühlen erhält man farblose, durchsichtige Blättchen von normalem Nitrat $C_6H_4(NH_2)_2, 2HNO_3$. Dasselbe färbt sich im kurzwelligen Licht gelb bis braun und graubraun und zers. sich sogar zuweilen stürmisch unter Verkohlung. Auf etwas feuchter Unterlage zeigte sich Bläuung. Da dies auf Hydrolyse deutete, stellte Vf. analog das basische Nitrat, $C_6H_4(NH_2)_2 \cdot HNO_3$, dar. Feine, durchsichtige Nädelchen von schwach grauvioletter Färbung. Färben sich im ultravioletten Licht schnell grün bis grünblau u. zeigen auf Kreidepapier die erwähnte Bläuung; diese Verb. ist also die Grundsubstanz der Farbrk. Wahrscheinlich beruht die Rk. auf einer Aktivierung des Sauerstoffs der Salpetersäure und auf intramolekularer Oxydation. Vielleicht entsteht primär das Nitrit des p-Phenylendiimins: $C_6H_4(NH_2)_2HNO_3 = C_6H_4(NH)_2HNO_2 + H_2O$. Das Nitrit des Diamins ließ sich anscheinend in Lsg. als sehr zers. Verb. darstellen. Gegen W. ist die genannte Farberscheinung sehr unbeständig, und auch in einer anderen Fl. konnte sie bisher nicht erhalten werden. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 262—66. 29/2. Leipzig. Phys.-chem. Inst.) POSNER.

Frederick Daniel Chattaway, *Die Oxydation der aromatischen Hydrazine durch Metalloxyde, Permanganate und Chromate.* Ebenso wie durch freien Sauerstoff (Journ. Chem. Soc. London **91**. 1323; C. **1907**. II. 1067) werden *primäre aromatische Hydrazine* durch die meisten Oxydationsmittel im Stickstoff und die entsprechenden KW-stoffe übergeführt; diese Rk. ist fast quantitativ. Nur in geringer Menge entstehen nebenbei Diphenylderivate oder Azokörper; Diazoverbb. werden nur in Ggw. von SS., wie in alkal. Lsg. erhalten. Die besonders glatt verlaufende Oxydation mit einer Lsg. von Kaliumchromat ist sehr geeignet, um aromatische Aminogruppen nach Umwandlung in die Hydrazinogruppe durch Wasserstoff zu ersetzen. Zur Erklärung des Verhaltens der primären Hydrazine gegen Oxydationsmittel kann die intermediäre B. eines Oxyhydrazins angenommen werden:

$$\begin{array}{c} R\cdot N\cdot H \\ | \\ H\cdot N\cdot H \end{array} \xrightarrow{+O} \begin{array}{c} R\cdot N\cdot H \\ | \\ H\cdot N\cdot OH \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} R \\ | \\ H \end{array} + \begin{array}{c} N \\ \| \\ N \end{array} + \begin{array}{c} H \\ | \\ OH \end{array}.$$

(Proceedings Chem. Soc. **24**. 10—11. 25/1.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 270—80. Februar. Oxford. Christ Church.) FRANZ.

K. Buch, *Über Ammoniumphenolat.* Obwohl *Phenol* große Mengen NH_3 absorbiert und sich mit fl. NH_3 in jedem Verhältnis mischt, ist bisher noch kein Ammoniumphenolat isoliert worden; offenbar erschwert die starke Hydrolyse die Isolierung. Vf. berechnete aus dynamischen NH_3-Partialdruckmessungen an wss. Phenol-NH_3-Lsgg. die Hydrolysenkonstante (K): für (0,988 Mol/l NH_3 + 0,245 Mol/l $C_6H_5 \cdot OH$) NH_3-Partialdruck 11,47 mm bei 25°; K 5,1 (entsprechend dem theoret. Wert). Mit zunehmender Konzentration werden die Hydrolysenkonstanten kleiner, wohl infolge

Abnahme des Dissoziationsgrades ($\alpha = \sqrt{K/5,1}$): für (0,900 Mol/l NH_3 + 1,33 Mol/l $C_6H_5 \cdot OH$) Partialdruck 6,49 mm bei 25°; K 2,5; α 0,70. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 692—95. 7/3. [21/2.] Breslau. Phys.-chem. Abteil. des Chem. Univ.-Lab.) GROSCHUFF.

Jul. Obermiller, *Über die Bildungsbedingungen der Phenylsulfosäuren.* (II. Mitteilung über die Sulfosäuren des Phenols.) (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3623; C. **1907**. II. 1615.) Nach KEKULÉ entsteht durch Vermischen von 10 Tln. Phenol mit 9 Tln. 100%ig. H_2SO_4 bei gewöhnlicher Temperatur anfangs fast ausschließlich o-Sulfosäure, die bei längerem Stehen des Reaktionsgemisches auch bei gewöhnlicher Temperatur allmählich in p-Sulfosäure übergeht. Vf. hat zur Nachprüfung dieser Angabe und Festlegung der günstigsten Bildungsbedingungen eine Reihe von Sulfurierverss. durchgeführt:

H_2SO_4 pro 1 Teil Phenol	Temperatur	Versuchsdauer	Verhältnis o-Salz : Mutterlauge (D. 1,16)	o-Gehalt der Gesamtsulfosäuren	Gesamtausbeute an Sulfosäuren
1,1 Tl. (100%)	15—20°	2 Stdn. + 3 Tage	1 : 14	35,4%	81 %
1,25 Tl. (100%) + 2% HgO	15—20°	5 Stdn. + Nacht	1 : 12,6	36,7 „	82,5 „
1,5 Tl. (100%)	15—20°	1½ Stde.	1 : 9,5	40,7 „	74 „
		5 Stdn. + Nacht	1 : 14	35,4 „	98 „
1,5 Tl. (100%)	0—5°	5 Stdn.	1 : 12	37,4 „	70 „
1 Tl. von 78% + 1,5 Tl. von 100%	0—5°	4 Stdn.	1 : 8	43,5 „	66 „
		4 Stdn. + Nacht + 8 Stdn. + Nacht	1 : 11	38,6 „	80 „

Zur Feststellung der Ausbeute von o- und p-Säure wurde durch Eindampfen der Lsg. der SO_3H-Ba-Salze (l. c.) ein Teil des o-Salzes zur Abscheidung gebracht und die Mutterlauge auf die D. 1,16 gebracht; 100 ccm dieser Lsg. enthalten ca. 6 g o- und 24 g p-Salz.

Zusatz von HgO scheint auf die o-Substitution keinen Einfluß zu üben. Der praktisch erreichbare Maximalgehalt von o-Säure liegt bei ca. 40%. Bei 0—5° ist die Sulfurierung unvollständiger, das Verhältnis der Isomeren aber nicht wesentlich verschoben. Ob sich die entstandene o-Säure im Reaktionsgemisch bei gewöhnlicher Temperatur umlagert, ist noch nicht definitiv entschieden; jedenfalls ist die Geschwindigkeit dieser event. Umlagerung sehr gering.

Bei Verss. über die B. von p-Sulfosäure wurde, da der Gehalt an o-Säure durch Verwendung konzentrierterer H_2SO_4 zurückgedrängt wird, zum Teil anhydridhaltige H_2SO_4 verwendet:

SO_3	Temperatur	Direkt gewogenes p-Salz	Mutterlauge hält ca. in Lsg.	Vorwiegende Bestandteile der Mutterlauge
70%	90—100°	71	23	Disulfosäure
50 „	60—70 °	71	28	Orthosäure
40 „	90—100°	81,5	18	Disulfosäure
20 „	90—100°	85	14	Disulfosäure
0 „	90—100°	85	10	Orthosäure

Die Menge H_2SO_4 betrug in allen Fällen 1,1 Teil des Phenols. In Rubrik „SO_3" ist angegeben, wieviel % der einer SO_3H-Gruppe entsprechenden Menge SO_3 zugesetzt wurden. Erhitzen über 100° begünstigt die B. von Sulfonen. Die Abscheidung der p-Säure erfolgte, wie früher, in Form ihres SO_3H-Mg-Salzes. — Die

Umlagerung in die p-Sulfosäure geht bei 90—100° viel leichter vor sich als bei 60—70°, ist aber nicht quantitativ. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 696—702. 7/3. [21/2.] München.) HÖHN.

H. Cousin und **H. Hérissey**, *Über die Darstellung des Dithymols; Einwirkung von Brom auf das Dithymol.* (Vgl. S. 352.) Vff. haben das Verf. von DIANINE wie folgt abgeändert. Man gießt 50 ccm einer 10%ig., alkoh. Thymollsg. in 10 l 50—60° w. W., rührt, um Lsg. herbeizuführen, filtriert nach dem Erkalten u. setzt 60 ccm $FeCl_3$-Lsg., D. 1,26, hinzu. Nach 3—4 Tagen ist die Rk. beendigt; man wäscht den Nd., behandelt ihn mit einem Gemisch von 10 ccm Natronlauge und 200 ccm W., filtriert u. fällt das Filtrat durch Essigsäure aus. Das rohe Dithymol löst man in A., maceriert die Lsg. 10—12 Stdn. in der Kälte mit Tierkohle, filtriert, versetzt das Filtrat in der Siedehitze mit dem gleichen Volumen W. und läßt krystallisieren. Das durch Umkrystallisieren aus 60%ig. A. gereinigte Dithymol löst sich in Alkalilaugen, entgegen den Angaben von DIANINE, nicht mit orangegelber Farbe. Ausbeute 25—30%. — Versetzt man Dithymolhydrat in Ggw. von Chlf. mit etwas mehr als der theoretischen Menge Brom, so entsteht *Dibromdithymol*, $C_{20}H_{24}O_2Br_2$, blaßgelblichweiße Prismen aus A., F. 156—157° (korr.), unl. in W., wl. in k. A., leichter in den h. Lösungsmitteln, l. in den Alkalien. Auf Zusatz von Br zu der Chloroformlsg. des Dibromids erhält man kein höher bromiertes Prod., sondern *Dibromdithymochinon*, $C_{20}H_{22}O_2Br_2$, dunkel granatrote Nadeln, F. 134° (korr.) unter Zers., swl. in A., Ä. u. Bzl., leichter in Chlf., unl. in Natronlauge, bläut energisch Guajactinktur und regeneriert bei der Reduktion Dibromdithymol. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 292—94. [10/2.*]; Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 225—31. 1/3.) DÜSTERBEHN.

E. Tassilly und **J. Leroide**, *Über die Konstitution des Jodguajacols.* Vff. erkennen die Ergebnisse der Verss. von MAMELI (S. 25) ausdrücklich an, wonach das von ihnen dargestellte Jodguajacol (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 757; C. **1907**. II. 46) das *Jod-5-guajacol* ist. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 124—26. 5/2.) DÜSTERBEHN.

Marcel Guerbet, *Einwirkung der Alkohole auf das Natriumbenzylat.* (Vergl. C. r. d. l'Acad. des sciences **133**. 1220; **135**. 172; C. **1902**. I. 298; II. 567.) Äthyl- und Propylalkohol reagieren bei 220—230° auf Natriumbenzylat genau in der l. c. angegebenen Weise unter B. von *Benzyläthylalkohol*, bezw. *Benzylpropylalkohol*, u. den durch Oxydation dieser Alkohole entstandenen SS. *Benzylalkohol* liefert dagegen mit Natriumbenzylat unter den gleichen Bedingungen nicht das erwartete Phenylbenzylcarbinol, sondern Stilben, Dibenzyl, Toluol und Benzoesäure. Der *Benzylpropylalkohol*, $C_{10}H_{14}O$, Kp. 244—246°, dürfte die Konstitution $C_6H_5\cdot CH_2\cdot CH(CH_3)\cdot CH_2OH$ besitzen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 298—301. [10/2.*].) DÜSTERBEHN.

Savariau, *Untersuchungen über eine Methode zur Darstellung der cyclischen Aldehyde.* Nach BLAISE u. BAGARD liefern die aliphatischen Oxysäuren beim Erhitzen die entsprechenden Aldehyde. Die gleiche Rk. läßt sich auch zur Darst. der cyclischen Aldehyde verwenden. Zur Darst. der aromatischen Oxysäuren kondensiert man die aromatischen Organomagnesiumverbb. mit Chloral u. verwandelt die resultierenden sekundären Trichloralkohole in die Oxysäuren. Wie Vf. gefunden hat, ist es nicht immer notwendig, die letzteren SS. darzustellen, vielmehr liefern die sekundären Trichloralkohole beim Kochen mit Alkalicarbonatlsg. direkt den gewünschten Aldehyd neben Chlf.:

$$(CH_3)_2C_6H_3\cdot CHOH\cdot CCl_3 = CHCl_3 + (CH_3)_2C_6H_3\cdot CHO.$$

Der *Alkohol* $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CCl_3$ zerfällt in diesem Sinne beim Kochen mit einer gesättigten Pottaschelsg. in *Benzaldehyd*, Chlf. u. 65% *Phenylglykolsäure*. Letztere zers. sich beim Erhitzen wiederum in Benzaldehyd (47%) und ein Gemisch von *Diphenylmaleinsäureanhydrid* und *Phenylessigsäure*. Das Acetat der Phenylglykolsäure liefert übrigens keine besseren Ausbeuten an Benzaldehyd, als die freie S. selbst.

Durch Kondensation von Chloral mit p-Xylylmagnesiumbromid entsteht in einer Ausbeute von 53% der *Alkohol* $(CH_3)_2C_6H_3 \cdot CHOH \cdot CCl_3$, dickliche, etwas gelbliche Fl., Kp_{10}. 158°, neben beträchtlichen Mengen von Trichloräthylalkohol. Bei längerem Kochen mit Pottaschelsg. zers. sich das Trichlormethylxylylcarbinol in *Xylylaldehyd* (52%), Chlf. u. die korrespondierende *Oxysäure*, $(CH_3)_2C_6H_3 \cdot CHOH \cdot COOH$ (23%), welch letztere beim Erhitzen von neuem Xylylaldehyd, $(CH_3)_2{}^{1,4}C_6H_3 \cdot CHO^2$, liefert. — *Semicarbazon*, weiße Nadeln, F. 217°. *p-Nitrophenylhydrazon*, rote Krystalle, F. 182°. *p-Xylyliden-β-naphthylamin*, Blättchen, F. 86—87°. *Benzylphenylhydrazon*, schwach gelbliche Nadeln, F. 103°. *p-Xylylidencyanessigsäure*, Krystalle, F. 174°. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 297—98. [10/2.*].) DÜSTERB.

S. F. Acree, *Über die Reaktionen zwischen Carbonylverbindungen und Hydroxylamin und Hydroxylaminchlorhydrat.* (7. Mitteilung über Katalyse.) Das Studium der Rk. zwischen Carbonylverbb. und Hydroxylamin z. B. nach der Gleichung:

$$(CH_3)_2CO + NH_2OH \rightleftharpoons (CH_3)_2C{=}NOH + H_2O$$

hat vorläufig zu folgenden Ergebnissen geführt: 1. Ohne Ggw. eines Katalysators verläuft die Rk. langsam, aber immerhin noch meßbar; das Gleichgewicht kann von beiden Seiten erreicht werden. 2. Wasserstoffionen wirken katalytisch, da die durch den Zusatz der S. entstehenden Kationen reaktionsfähiger sind als die ungespaltenen Molekeln. In Ggw. von wenig H'-Ionen verlaufen beide Rkk. nebeneinander, so daß die Erscheinung nicht proportional der Konzentration der H'-Ionen ist. 3. Alkali beschleunigt ebenfalls die Umsetzung und macht sie vollständig; wahrscheinlich bilden sich Anionen NH_2O', welche sich rasch mit dem Aceton umsetzen. Da der Katalysator an der Rk. teilnimmt, muß er auch das Gleichgewicht verschieben. Zu ähnlichen Ergebnissen sind neuerdings auch ABEL (Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 555; C. **1907**. II. 1147) und andere Forscher gekommen. (Amer. Chem. Journ. **39**. 300—9. Febr. 1908. [1/12. 1907.] JOHNS HOPKINS Univ.) SACKUR.

Giovanni Parmeggiani, *Einige Untersuchungen über Saccharin oder Benzoesäuresulfimid.* Der F. des Saccharins liegt bei 220°. Es löst sich in Amylacetat 1 : 50, in Essigäther 1 : 20, größer ist die Löslichkeit in Formaldehyd, Acetaldehyd, Benzaldehyd und Aceton, wl. ist es in Bzl., Toluol, Xylol, Amylalkohol, Eg.; ll. in HNO_3; weniger leicht in H_2SO_4; fast gar nicht in HCl. Saccharin wird von naszierendem H in alkal. Lsg. nicht angegriffen, auch nicht von $KMnO_4$ und H_2O_2, Halogene wirken in der Kälte nicht ein. HNO_3 oxydiert in der Wärme die SO_2-Gruppe zu H_2SO_4. Mit Mercuronitrat gibt Saccharin einen starken Nd., Mercurinitrat erzeugt einen schwächeren, im Überschuß l. Nd. Chinin und Brucin geben Ndd., Strychnin, Morphin, und Cocain nicht. Vf. benutzte dieses Verhalten zur Unterscheidung dieser Pflanzenbasen. Das *Kondensationsprod. mit Formaldehyd*, ein weißer, wachsähnlicher, amorpher Stoff (vgl. MASELLI, Gaz. chim. ital. **30**. II. 31; C. **1900**. II. 629) ist schon bei gelindem Erwärmen unbeständig. Die *Kondensationsprodd. mit* verschiedenen *Phenolen* (Phenol, Resorcin, Phloroglucin, Thymol, α- und β-Naphthol) haben keine charakteristischen Merkmale. Was die charakteristischen Rkk. betrifft, so ist die von LEYS wertlos, die von SPICA schwer ausführbar und die von RIEGLER und LINDO wenig empfindlich.

Des weiteren gibt Vf. folgende Methoden zur *qualitativen* und *quantitativen Best. des Saccharins in Getränken* an: Qualitativ. 50 ccm werden auf ca. die Hälfte eingeengt, wenn nötig mit HCl oder Essigsäure angesäuert und einmal mit Amylacetat ausgeschüttelt. Die Lsg. wird dann auf ein geringes Volumen eingedampft, mit Bleiacetat geklärt und nachdem das Filtrat durch H_2S von Pb befreit worden ist, mit 20 ccm Essigäther ausgeschüttelt, dieser dann verdampft und der Rückstand auf Saccharin geprüft. Quantitativ. 50 ccm werden wie oben eingeengt und geklärt, dann 3—6mal mit 50 ccm einer Mischung gleicher Teile Ä. und PAe. ausgeschüttelt, die vereinten Auszüge zur Trockne verdampft und mit $^1/_{20}$-n. NaOH titriert. Die Resultate sind fast theoretisch.

Zum Schluß stellte Vf. das *basische Chininsalz* des Saccharins (vgl. DÉFOURNEL, Bull. Soc. Chim. Paris [3] 25. 606; C. 1901. II. 357) sowohl in wss. wie auch in äth. Lsg. her, nach ersterem Verf. bilden sich nadelförmige Krystalle, nach letzterem rhombische Tafeln. Es löst sich in 120 Teilen A., in 500 Tln. W. u. in 1000 Tln. Ä. (Boll. Chim. Farm. 47. 37—38. Januar.) HEIDUSCHKA.

P. Freundler, *Über die Konstitution der Azokörper. Antwort an M. Tiffeneau.* Vf. entgegnet in sachlicher Weise auf die Einwände TIFFENEAUs (S. 828). (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 134—39. 5/2.) DÜSTERBEHN.

L. Barthe, *Einwirkung von Sulfosalicylsäure auf Borax.* Löst man 1 Mol. Borax in kochendem W. und fügt zu dieser Lsg. 4 oder auch 2 Mol. Sulfosalicylsäure, gel. in A., so entstehen weiße, glänzende, in k. W. wl. Krystalle des Na-Salzes der *Oxydiborodisulfosalicylsäure*, während sich in der Mutterlauge Borsäure

$$B_4O_7Na_2 + HO\cdot C_6H_3{<}{}^{SO_3H}_{CO_2H} + 2H_2O =$$

$$\genfrac{}{}{0pt}{}{HO_3S}{NaO_2C}{>}C_6H_3\cdot O\cdot B(OH)-O-B(OH)\cdot O\cdot C_6H_3{<}\genfrac{}{}{0pt}{}{SO_3H}{CO_2Na} + 2B(OH)_3.$$

findet. Die Krystalle enthalten 3 Mol. H_2O, sind unl. in Ä., reagieren sauer und bilden ein empfindliches *Reagens auf Eiweißkörper* (Albumine), welche sie in der Wärme vollständig ausfällen; die wss. u. alkoh. Lsgg. werden durch $FeCl_3$ violett gefärbt, die Farbe verschwindet auf Zusatz von HCl; mit Curcuma geben sie die Borsäurefärbung. Die Krystalle sind (Phenolphthalein als Indicator) zweisäurig, zwei weitere saure Gruppen werden freigelegt durch Glycerin und gehören der Borsäure an. Daher ist im Molekül keine Gruppe (BO)' enthalten, welche mit Glycerin die saure Funktion nicht wieder herstellen würde. Die Phenolfunktion der Sulfosalicylsäure ist verschwunden. Leitet man in die alkoh. Lsg. der Krystalle HCl-Gas ein, so zerfallen die Krystalle unter beträchtlicher Wärmeentw. nach:

$$\genfrac{}{}{0pt}{}{HO_3S}{NaO_2C}{>}C_6H_3\cdot O-B(OH)-O-B(OH)-O\cdot C_6H_3{<}\genfrac{}{}{0pt}{}{SO_3H}{CO_2Na} + \genfrac{}{}{0pt}{}{3H_2O}{2HCl} =$$

$$\genfrac{}{}{0pt}{}{2B(OH)_3}{2NaCl} + 2\left[C_6H_3{\lt}\begin{matrix}SO_3H\\CO_2H\\OH\end{matrix}\right].$$

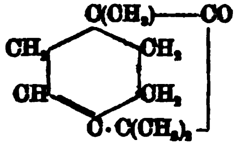
Das K-Na-Salz der Verb., in welchem die beiden Sulfogruppen durch K abgesättigt sind, entsteht beim Sieden der wss. Lsg. der Krystalle mit alkoh. KOH in Ggw. von Phenolphthalein; lange, glänzende Krystalltafeln; bei Zusatz von Glycerin absorbiert es noch Alkali zur Absättigung der Borsäureaciditäten. — Der Vf. hat krystallisierte Verbb. auch erhalten bei der Einw. von Sulfosalicylsäure auf Trinatriumphosphat und -arseniat. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 408—11. [24/2.*].) BLOCH.

Gabriel Bertrand, *Untersuchungen über die Melanogenese; Einwirkung der Tyrosinase auf verschiedene, dem Tyrosin nahestehende Körper.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences siehe S. 633.) Nachzutragen ist folgendes. Bezüglich der Frage, ob in den *Proteinstoffen*, auf welche die Tyrosinase direkt nicht einwirkt, die Phenolgruppe des Tyrosins frei oder gebunden ist, nimmt Vf. an, daß in den Proteinstoffen eine Art von Bindung vorkommt, die bis jetzt zwischen dem Tyrosin und den Aminosäuren nicht bekannt ist. (Bull. d. Sciences Pharmacol. 15. 65—72. Febr.) DÜSTERBEHN.

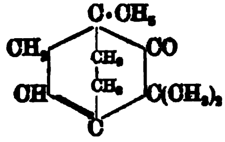
Gabriel Bertrand und M. Rosenblatt, *Tyrosinase und racemisches Tyrosin.* Veranlaßt durch die Unterss. von E. FISCHER über die Einw. von Maltase und Emulsin auf die α- und β-Methylglucoside und Polypeptide, haben Vff. die Frage studiert, ob bei den Rkk. der Oxydasen ebenfalls eine Beziehung zwischen der Aktivität des l. Enzyms und der a. Struktur der zu oxydierenden Substanz besteht. Zu diesem Zweck unterwarfen Vff. das rac. Tyrosin (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 32. 3638; C. 1900. I. 342) der Einw. des Glycerinextraktes von Russula Queletii Fr., wobei das Tyrosin vollständig zu Melanin oxydiert wurde. Im Verlaufe dieser Oxydation tritt eine Spaltung des rac. Tyrosins in d- und l-Tyrosin nicht ein, vielmehr erstreckt sich die oxydierende Wrkg. des Enzyms von Anfang an mit der gleichen Intensität auf die beiden optischen Antipoden. Ebensowenig sind in dem Russulaextrakt 2 enantiomorphe Tyrosinasen enthalten. Hinsichtlich der Wrkg. der Tyrosinase auf das Tyrosin besteht also keine stereochemische, sondern, wie BERTRAND kürzlich (S. 633) nachgewiesen hat, eine funktionelle Beziehung. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 304—6. [10/2.*].) DÜSTERBEHN.

Ph. Barbier und V. Grignard, *Neue Methode zur Hydratation des Pinens.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 139—41. 5/2. — C. 1908. I. 734.) DÜSTERB.

Ph. Barbier u. V. Grignard, *Über die Terpandicarbonsäure-1,8 und über ein neues dicyclisches Keton.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. 1907. II. 1069.) Nachzutragen ist folgendes. Vff. geben dem Trimethyl-1,3,3-dicyclo-1,7,8,4-hexenon-5,2 auch noch die Konstitution:



oder:



des *Trimethyl-1,3,3-dicyclo-1,7,8,4-hexenon-4,2.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 142—48. 5/2.) DÜSTERBEHN.

J. Minguin, *Zustand der Camphocarbonate der aliphatischen und aromatischen Amine in Lösung, nachgewiesen durch das Drehungsvermögen.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 140. 243; C. 1905. I. 680.) Die Camphocarbonate der aliphatischen Amine sind in wss. und alkoh. Lsg. nicht oder doch nur in sehr geringem Maße dissoziiert. Ein Überschuß an Amin beeinflußt als Lösungsmittel das Drehungsvermögen nicht. In krystallinischem Zustande wurden erhalten, das Camphocarbonat des Propylamins, F. 110° unter Zers., des Diäthylamins, F. 124°, u. des Butylamins, F. 155°. — Die Camphocarbonate der aromatischen Amine sind dagegen in allen Lösungsmitteln dissoziiert. Das Camphocarbonat des Anilins schm. bei 65° unter Zers. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 287—90. [10/2.*].) DÜSTERBEHN.

G. Bredig u. **R. W. Balcom**, *Kinetik der Kohlensäureabspaltung aus Camphocarbonsäure.* (cf. BREDIG, Biochem. Ztschr. 6. 283; C. 1907. II. 1826.) Chemische Kinetik der CO_2-Abspaltung in wss. Lsg. Die Rk.:

$$C_{10}H_{15}O \cdot COOH = C_{10}H_{16}O + CO_2$$

(untersucht im Thermostaten zwischen 78 und 98°) hat in wss. Lsg. ($^1/_{10}$-n.) ein kinetisches Zeitgesetz erster Ordnung; k bei 98,0° 0,00212; Temperaturquotient $(k_T + 10°)/k_T = 3{,}17$, bezw. 3,12. Wasserstoffion wirkt nicht katalytisch. Das *Natriumsalz* zers. sich viel langsamer (k bei 98,0° 0,000063); ein OH'-Ionüberschuß scheint die Zersetzungsgeschwindigkeit desselben nur wenig herabzudrücken ($^1/_{10}$-n. Lsg. Salz + $^1/_{10}$-n. NaOH: k 0,000045).

Chemische Kinetik der CO_2-Abspaltung in nicht wss. optisch-aktiven Lösungsmitteln. Auch in Benzol ist das Zeitgesetz der Rk. erster Ordnung ($k \cdot 10^5 = 0{,}00848$ bei 98°; Temperaturkoeffizient 3; Zusatz von Campher hat keinen Einfluß), ferner in Anilin ($k \cdot 10^5 = 3250$), Alkohol (mit CaO getrocknet, 1040), Phenetol (736), Äther (302). In Heptan u. Aceton wurde bei 98,0° dagegen kein einfaches Zeitgesetz erster oder zweiter Ordnung erhalten; die Geschwindigkeitskonstanten erster Ordnung zeigen mit fortschreitender Rk. einen erheblich steigenden Gang (Größenordnung wie in A. und Phenetol). In A. finden zwei Rkk. (CO_2-Abspaltung u. B. von Äthylester) gleichzeitig statt, beide nach einem Zeitgesetz erster Ordnung (Esterbildungskonstante $k_2 \cdot 10^5 = 1020$; $\frac{k}{k_2} = \alpha = 1{,}024$).

Chemische Kinetik der CO_2-Abspaltung optischer Antipoden in aktiven d- oder l-Limonen als Lösungsmittel. Vff. untersuchten Lsgg. von *l*-, sowie von *d-Camphocarbonsäure* in d-, bezw. l-Limonen, ohne in diesen vier stereochemisch verschiedenen (strukturidentischen) Lsgg. Verschiedenheiten in der Geschwindigkeit der CO_2-Abspaltung auffinden zu können; die Rk. zeigt weder ein einfaches Zeitgesetz erster, noch zweiter Ordnung. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 740—51. 7/3. [24/2.] Heidelberg. Chem. Univ.-Lab.) GROSCHUFF.

G. Bredig und **K. Fajans**, *Zur Stereochemie der Katalyse.* In der Meinung, daß stereochemische Verschiedenheiten (s. vorst. Ref.) sich erst dann kinetisch genügend deutlich ausprägen, wenn zwischen dem optisch-aktiven Katalysator (Lösungsmittel) und dem asymm. Substrat stärkere chemische Affinitäten ins Spiel treten, untersuchten Vff. den *Zerfall der optisch-aktiven Camphocarbonsäuren* in Campher und CO_2 nicht mehr in indifferenten Lösungsmitteln, sondern in Nicotin, bezw. bei Nicotinzusatz. Während die Geschwindigkeitskonstante der CO_2-Abspaltung aus den beiden SS. in Anilin innerhalb der Versuchsfehler dieselbe (mit einem Zeitgesetz erster Ordnung; *l*-S. 0,00663, *d*-S. 0,00676 bei 80°) war, zersetzte sich die *d*-S. in Nicotin um ca. 13% ($k_d = 0{,}00488$, $k_l = 0{,}00434$ bei 70°), in Nitrobenzol mit (1,02 ccm auf 20 ccm) Nicotinzusatz 8% (bei 70° $k_d = 0{,}00302$, $k_l = 0{,}00279$; ohne Nicotin $k_d = 0{,}00033$), in Acetophenon mit Nicotin (1 ccm auf 10 ccm) sogar ca. 17% (bei 70° $k_d = 0{,}00277$, $k_l = 0{,}00233$; ohne Nicotin bei 80° $k_d = 0{,}00128$, $k_l = 0{,}00123$) rascher als die *l*-S. Daraus ergibt sich auch, daß die stereochemischen Verhältnisse bei der Katalyse optisch-aktiver, bezw. asymm. Substrate (Camphocarbonsäure) durch optisch-aktive, bezw. asymm. Katalysatoren (Nicotin) durchaus den stereochemischen Verhältnissen bei der Enzymwrkg. (cf. DAKIN, Journ. of Physiol. 30. 253; 32. 199; C. 1903. II. 199; 1905. I. 1638) ähneln (intermediäre, vorübergehende „spezifische Bindung" zwischen Katalysator u. Substrat). Ebenso wie bei der Enzymwrkg. läßt sich auch bei der Zers. optisch-inaktiver Camphocarbonsäure bei Ggw. eines asymm. Katalysators (Nicotin) das Auftreten

vorübergehender optischer Aktivität voraussehen. Vermutlich wird die chemische Kinetik asymm.-inaktiver Systeme mit asymm. Katalysator zuweilen die Frage entscheiden lassen, ob im fl. Zustande echte Racemate oder nur Antipodengemische vorliegen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 752—63. 7/3. [24/2.] Heidelberg. Chem. Univ.-Lab.) GROSCHUFF.

Eug. Charabot und **G. Laloue**, *Über das Öl von Tetranthera polyantha var. citrata Nees.* Über dieses Öl ist bereits aus dem Geschäftsbericht von ROURE-BERTRAND FILS (S. 465) berichtet worden. Der Gehalt des Rindenöles an *Citronellal* wird jetzt zu 20% angegeben. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 349—50. [17/2.*].) DÜSTERBEHN.

C. M. W. Grieb, *Verfälschtes Bergamottöl.* Vf. untersuchte zwei Proben *Bergamottöl*, die, aus verschiedenen Quellen stammend, garantiert rein sein sollten. Die Öle hatten $D^{15,5}$. 0,892, resp. 0,875, α_D +17°, resp. +21° 30', Abdampfrückstand bei 100° 2,98%, resp. 3,96%, Estergehalt 33,5%, resp. 30,2%; beide Proben lösten sich im halben Volumen 90%igem A., waren jedoch unl. im zweifachen Volumen 80%igem A. Muster 2 war mit Citronenöl versetzt, Muster 1 war wahrscheinlich mit Terpinylacetat verfälscht worden. (The Chemist and Druggist **72**. 383. 9/3.) HELLE.

H. Duval, *Über die gegenseitige Verdrängung der Kohlenwasserstoffgruppen bei der Friedel-Craftsschen Reaktion.* Läßt man zum Zwecke der Darst. von p,p-Diacetyldiphenylmethan 45 g Acetylchlorid innerhalb 3—4 Stdn. bei 0° in ein Gemisch von 100 g $AlCl_3$, 120 g CS_2 und 50 g *Diphenylmethan* eintropfen und zers. das Reaktionsprod. alsdann durch Eis, so erhält man neben einer geringen Menge einer nicht näher untersuchten Substanz *Acetophenon*, p,p-Diacetyldiphenylmethan und p-Acetyldiphenylmethan. — *p,p-Diacetyldiphenylmethan*, $CH_3\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot CH_2\cdot C_6H_4\cdot CO\cdot CH_3$, Krystalle, F. 93°, Kp_9. 259—260°, ll. in Bzl. und h. A., swl. in Lg. und Ä.; *Oxim*, F. 210°. Liefert bei der Einw. von rauchender HNO_3 in Ggw. von konz. H_2SO_4 in der Kälte *Dinitrodiphenylmethan-p,p-dicarbonsäure*, bei der Oxydation mittels NaOBr *Benzophenondicarbonsäure*. — *p-Acetyldiphenylmethan*, $C_6H_5\cdot CH_2\cdot C_6H_4\cdot CO\cdot CH_3$, Krystalle, F. 39°, Kp_9. 197—198°, sll. in w. A., Ä., u. Bzl., weniger in Lg.; *Oxim*, F. 99,5°. — *Nitroacetyldiphenylmethan*, $C_{15}H_{13}O_3N$, aus dem Acetylderivat und nitrosefreier HNO_3, D. 1,5, in Ggw. von Essigsäureanhydrid, Nadeln, F. 91,5°, l. in Bzl., w. A. u. Ä., wl. in Lg. und k. A.; *Oxim*, F. 162°. — *Aminoacetyldiphenylmethan*, $C_{15}H_{15}ON$, Krystalle, F. 135,5°, ll. in Aceton und Bzl., l. in A., wl. in Ä. und Lg.; Chlorhydrat, swl. in k. W. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 341—43. [17/2.*].) DÜSTERBEHN.

G. Schultz und **A. Petény**, *Über einige Derivate des p-Xylidins.* Bei der Trennung des p-Xylidins vom m-Xylidin mittels Benzaldehyd nach DRP. 71969 entsteht beim *Zerlegen des Benzal-p-Xylidins* mit H_2SO_4 als Nebenprod. *Di-p-aminodi-p-xylylphenylmethan*, $C_{23}H_{26}N_2 = C_6H_5\cdot CH[C_6H_2(CH_3)_2(NH_2)]_2$. Zur Darst. dieser Base erwärmt man 20 g Benzaldehyd und 50 g p-Xylidin 6 Stdn. mit alkoh. HCl; blaßgelbe Prismen (aus A.), F. 208°; unl. in W., wl. in k., ll. in h. A. u. Bzl., wl. in Ä. Durch Lösen in A. und HCl u. Zusatz von Ä. fällt das HCl-Salz; ll. in A. und verd. HCl, wl. in konz. HCl, fast unl. in Ä.; dissoziiert beim Kochen mit W., worin es swl. ist. — Durch Kochen der Base mit Essigsäureanhydrid entsteht die *Acetylverb.*, $C_{27}H_{30}O_2N_2$; weiße, seidenglänzende Nadeln (aus A.), F. 217°. — *Benzoylverb.*, $C_{37}H_{34}O_2N_2$, aus der Base mit Benzoesäureanhydrid bei 140°; weiße Krystalle (aus A.), F. 249—250°. — Salpetrige S. liefert ein Phenol vom F. 162°;

Acetylverb., $C_{27}H_{28}O_4$ = $C_6H_5 \cdot CH[C_6H_2(CH_3)_2(OCO \cdot CH_3)]_2$; weiße Nadeln (aus A.), F. 158°.

Analog entsteht durch 6-stdg. Kochen von 1 Mol. m-Nitrobenzaldehyd mit 2 Mol. p-Xylidin in alkoh. HCl am Rückfluß *Di-p-amino-di-p-xylyl-m-nitrophenylmethan*, $C_{23}H_{25}O_2N_3$ = $(NO_2)^3 \cdot C_6H_4 \cdot CH[C_6H_2(NH_2)(CH_3)_2]_2$; gelbliche Nadeln aus Bzl. mit $^1/_2$ Mol. C_6H_6, F. 216°, oder feine, orangegelbe Nadeln (aus A.), F. 227°. — *Diacetylverb.*, $C_{27}H_{29}O_4N_3$, gelbliche Nadeln (aus A.), F. 232°; unl. in W., wl. in k., ll. in sd. A., wl. in Ä. — *Dibenzoylverb.*, $C_{37}H_{33}O_4N_3$, lange Nadeln (aus A.), F. 261—262°; unl. in W., wl. in k., ll. in h. A. — Di-HCl-Salz der Base, entsteht durch Fällen der Lsg. in alkoh. HCl mit Ä. — *Di-p-amino-di-p-xylyl-p-nitrophenylmethan*, $C_{23}H_{25}O_4N_3$ = $(NO_2)^4 \cdot C_6H_4 \cdot CH[C_6H_2(CH_3)_2(NH_2)]_2$, entsteht durch mehrstdg. Kochen von p-Xylidin mit p-Nitrobenzaldehyd in alkoh. HCl; Prismen mit Krystallbenzol, F. 162°; aus A. Krystalle vom F. 237°. — Di-HCl-Salz: gelbliche Blättchen, fast unl. in W., ll. in verd., wl. in konz. HCl. — *Diacetylverb.*, $C_{27}H_{29}O_4N_3$, weiße Nadeln (aus A.), F. 192°. — *Dibenzoylverb.*, blaßgelbe Nadeln (aus A.), F. 258—259°. (Journ. f. prakt. Ch. 76. 331—36. 12/10. [22/8.] 1907. München. Chem.-techn. Lab. d. techn. Hochschule.) HÖHN.

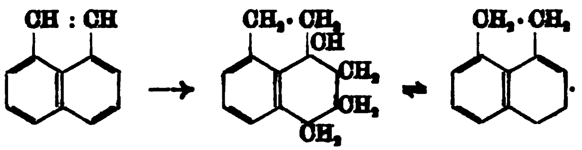
A. Bistrzycki u. **August Landtwing**, *Über die Abspaltung von Kohlenoxyd beim Erhitzen von Acylchloriden.* (Vgl. S. 19.) Die Verwendung von H_2SO_4 bei der CO-Abspaltung aus Carbonsäuren etc. erschwert öfters wegen eintretender Sulfurierung die Isolierung u. Charakterisierung der hinterbleibenden Prodd. Ein guter Ersatz für die H_2SO_4 ist ein Gemisch von Phosphoroxy- und -pentachlorid; dieses eliminiert zwar selten direkt CO aus SS., jedoch spalten viele der damit zunächst erhaltenen Acylchloride beim Erhitzen für sich CO ab. Die CO-Abspaltung mit H_2SO_4 verläuft bei tertiären SS. leichter und glatter als bei primären und sekundären; ähnliches scheint für den Zerfall der Acylchloride durch Erhitzen zu gelten.

Triphenylacetylchlorid, $C_{20}H_{15}OCl$ = $(C_6H_5)_3C \cdot COCl$, entsteht durch ca. 20 Min. langes, gelindes Sieden von Triphenylessigsäure mit 1 Tl. PCl_5 und 5 Tln. $POCl_3$; farblose Prismen (aus Lg.), F. 128—129°. Es spaltet bei 170—180° quantitativ CO ab, aber keine HCl; zurück bleibt *Triphenylchlormethan*. — Mit sd. CH_3OH gibt das Chlorid den *Methylester*, F. 182°. — *Diphenyl-p-tolylacetylchlorid*, $C_{21}H_{17}OCl$ = $(C_6H_5)_2C(C_6H_4 \cdot CH_3) \cdot COCl$, analog aus Diphenyl-p-tolylessigsäure mit PCl_5 u. $POCl_3$; farblose Krystallaggregate (aus Lg.), F. 89—90°. Die CO-Abspaltung beginnt bei ca. 120°; beim Erhitzen bis ca. 200° entweicht neben CO quantitativ HCl. Im Rückstand ist vermutlich *ms-p-Tolylfluoren*. — *Methyldi-p-tolylacetylchlorid*, $C_{17}H_{17}OCl$ = $(CH_3 \cdot C_6H_4)_2C(CH_3) \cdot COCl$, wie oben dargestellt; farblose Täfelchen oder Prismen (aus Lg.), F. 54,5—55,5°. Es ist gegen k. W. recht beständig, wird z. B. durch 4-tägiges Stehen mit W. bei Zimmertemperatur nur in sehr geringem Maße verseift. Bis ca. 115° spaltet es etwas, bei ca. 180° stürmisch, bei 220° quantitativ CO, zugleich HCl ab; zurück bleibt *as-Di-p-tolyläthylen*, $(CH_3 \cdot C_6H_4)_2C:CH_2$. — Bei *Diphenylchloracetylchlorid*, $(C_6H_5)_2CCl \cdot COCl$, beginnt die CO-Abspaltung um ca. 200° und kann bei ca. 280° zu Ende geführt werden. Zugleich entweicht nicht ganz die Hälfte des Chlors als HCl. — *Diphenylacetylchlorid*, $C_{14}H_{11}OCl$ = $(C_6H_5)_2CH \cdot COCl$, aus Diphenylessigsäure mit PCl_5 und $POCl_3$, bildet farblose, rhombenförmige Täfelchen (aus Lg.), F. 56—57°. Die CO-Entw. ist bis 200° nur gering u. erreicht ihr Ende bei ca. 255°; zugleich wird annähernd die theoretische Menge HCl abgespalten. — Als Beispiel eines primären Säurechlorids wurde *Palmitylchlorid* erhitzt, das bis 275° ein brennbares Gas nur in Spuren, wohl aber HCl abspaltet.

Triphenylacetamid, $C_{20}H_{17}ON$ = $(C_6H_5)_3C \cdot CONH_2$, entsteht aus dem Chlorid durch 3-tägige Einw. von konz. wss. NH_3; farblose, mkr., flache Prismen (aus

Toluol, minder gut aus Chlf.-Lg.), F. 238°; l. in konz. H_2SO_4 mit grünstichig gelber, beim Erhitzen bräunlichorange werdender Farbe. Es gibt unter 300° nur sehr wenig CO ab. — *Triphenylessigsäuremethylester* liefert bis 250° weder CO, noch C_2H_4. — *Tritolylessigsäure* (cf. SCHMIDLIN, HODGSON, S. 844) wurde von BISTRZYCKI und A. BLASER in guter Ausbeute aus p_2-Dimethylbenzilsäure und Toluol erhalten. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 686—92. 7/3. [24/2.] Freiburg (Schweiz). I. Chem. Univ.-Lab.) HÖHN.

M. Padoa und U. Fabris, *Über die Gleichgewichte der Hydrogenation.* Bekanntlich ist auf den Verlauf der katalytischen Rk. von SABATIER u. SENDERENS (vgl. Nouvelles méthodes générales d'hydrogénation etc.) die Temperatur von größtem Einfluß; so herrscht z. B. bei 200 u. 150°, bezw. bei noch niederer Temperatur im allgemeinen die Neigung zur Bindung des H vor, bei höherer Temperatur kann dagegen die Abspaltung des vorher gebundenen H eintreten. Vff. haben zunächst folgende Vorstudien gemacht, um die Gleichgewichte der Hydrogenation näher verfolgen zu können. I. Anthracen. GODCHOT (C. r. d. l'Acad. des sciences 139. 604; C. 1904. II. 1573) erhielt mit diesem nach der katalytischen Methode bei 250° ein Tetrahydrür und bei niederer Temperatur höhere Hydrierungsprodd. Bei 300 bis 330° entsteht nach den Vff. ein Gemisch des *Tetrahydrürs* mit geringen Mengen eines naphthalinartig riechenden Öles (*Pikrat* desselben, F. 146°); der Anthracenring scheint (vgl. Vff., Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 16. I. 921; C. 1907. II. 612) also nicht erhalten geblieben zu sein. II. Naphthalin bleibt bis gegen 300° gegen Ni und H beständig, während es bekanntlich bei 200° in *Tetrahydronaphthalin* übergeht. Letzteres gibt bei 300° über Ni u. H nur H, so daß also es sich hierbei um die umkehrbare gleichförmige Rk: $C_{10}H_8 + 2H_2 \underset{\text{bei } 300^\circ}{\overset{\text{bei } 200^\circ}{\rightleftharpoons}} C_{10}H_{12}$ handelt. III. Inden verändert sich bei 300° mit Ni u. H nicht, bei 250° liefert es *Hydrinden* u. geringe Mengen höher add. Kondensationsprodd. Bei 300° gibt Hydrinden H gemischt mit gasförmigen KW-stoffen, ferner geringe Mengen Inden neben unverändertem Hydrinden. IV. Acenaphthen liefert bekanntlich bei 200° Tetrahydroacenaphthen, dieses gibt über Nickel bei 300° ebenfalls H und größere Mengen gasförmiger KW-stoffe; neben unverändertem Tetrahydroacenaphthen entsteht etwas Acenaphthen. *Dehydroacenaphthen* ließ sich mit Ni aus Acenaphthen nicht gewinnen, wurde aber durch Überleiten der Acenaphthendämpfe über auf Dunkelrotglut erhitztes Bleioxyd dargestellt. Bei 250° gibt Dehydroacenaphthen *Tetrahydroacenaphthen*, identifiziert durch das *Pikrat*, F. 152—153°, bezw. (bei dem zum Vergleich direkt aus dem Acenaphthen dargestellten Prod.) 150—151° sowie *Additionsverb.* mit *Pikrylchlorid*, F. 80—81°, bezw. 82—83°. Einen Überblick über das Verhalten des Acenaphthens gibt das folgende Schema:



Vff. gedenken ihre Unterss. fortzusetzen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 111—15. 2/2.) ROTH-Cöthen.

James Lavaux, *Gleichzeitige Bildung der Dimethylanthracene-1,6 und -2,7 bei der Einwirkung von CH_2Cl_2, $CHCl_3$ und $C_2H_2Br_4$ auf Toluol in Gegenwart von $AlCl_3$.* (Forts. von S. 1184.) Vf. erklärt den Mechanismus, welcher bei der B. der

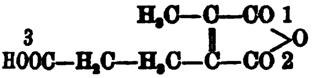
Dimethylanthracene zur vorzugsweisen, gleichzeitigen Entstehung der 1,6- und 2,7-Isomeren führt. — Für die Rk. zwischen CH_2Cl_2 und Toluol in Ggw. von $AlCl_3$ ist dieser Mechanismus bereits früher (C. r. d. l'Acad. des sciences **143**. 687; C. **1907**. I. 167) vom Vf. erklärt worden. — Ähnlich verläuft auch die B. dieser Isomeren bei der Einw. von $CHCl_3$ auf Toluol. $CHCl_3$ ersetzt nacheinander seine Chloratome gegen Tolyl, wobei intermediär Ditolylchlormethan, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CHCl \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, entsteht. Es darf angenommen werden, daß auch hier, wie bei der Einw. des CH_2Cl_2, vorzugsweise solche Isomere gebildet werden, deren Methylgruppen sich in s. Stellung befinden. Das Ditolylchlormethan ersetzt dann entweder sein Chloratom weiter gegen Tolyl unter B. von Tritolylmethan, welches durch das $AlCl_3$ teilweise zu Ditolylmethan zers. wird, oder es reagiert auf ein zweites Mol. $CHCl_3$ unter B. eines Dichloranthracens, $CH_3 \cdot C_6H_3 < (CHCl)_2 > C_6H_3 \cdot CH_3$. Dieses Dichlordimethylanthracen geht alsdann unter Verlust von 2Cl in Dimethylanthracen über. Chloriert wird dabei wahrscheinlich das CS_2. Prüft man alle Bindungsmöglichkeiten bei den s. Ditolylchlormethanen, so erkennt man, daß nur die 1,8-, 1,6- und 2,7-Dimethylanthracene entstehen können, von denen sich das erste auch hier nur in sehr geringer Menge bildet. Der von ELBS und WITTIG beschriebene Körper vom F. 215—216° ist in der Tat ein mit etwas β-Methylanthracen verunreinigtes Gemisch von 1,6- und 2,7-Dimethylanthracen, welches gereinigt bei 225° schm. Bei der Rk. zwischen $CHCl_3$ und Toluol in Ggw. von $AlCl_3$ bildet sich infolge der Einw. von $AlCl_3$ auf CS_2 etwas H_2S.

Zur Erklärung der B. des 1,6- und 2,7-Dimethylanthracengemisches bei der Einw. von $C_2H_2Br_4$ auf Toluol in Ggw. von $AlCl_3$ nimmt Vf. an, daß bei dem Austritt der Bromatome intermediär Dibromditolyläthane, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH(CHBr_2) \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, u. zwar auch hier wieder vorzugsweise die s. (o,o-, m,m- u. p,p-)Isomeren entstehen. Gehen dieselben unter Verlust von 2HBr in Dimethylanthracene über, so können auch hier nur die 1,8-, 1,6- und 2,7-Isomere entstehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 345—48. [17/2.*].) DÜSTERBEHN.

William Küster, *Beiträge zur Kenntnis des Hämatins. Über einige Salze, Ester und Anilinderivate der Hämatinsäuren, sowie über Kondensationsprodukte ihrer Ester.* In dem Bestreben, von einem Ester der Hämatinsäure bis zu Körpern zu gelangen, die zum Hämatin selbst wieder nähere Beziehungen haben konnten, studierte Vf. die *Esterifizierungsverhältnisse bei den Hämatinsäuren*. Was zunächst die Einführung von Methyl- und Äthylgruppen betrifft, so erfolgt diese nicht mit gleicher Leichtigkeit. So bildet das neutrale Silbersalz, $C_8H_7Ag_3O_6$, durch Behandlung mit Jodmethyl glatt den *Trimethylester* (LIEBIGs Ann. **315**. 204; C. **1901**. I. 745), mit Jodäthyl hingegen ein unscharf siedendes Estergemenge, aus denen der Triäthylester allerdings herausfraktioniert werden konnte. Bei der Esterifizierung mittels S. und A. wurde ebenfalls der neutrale Trimethylester immer erhalten, das Auftreten des Triäthylesters hingegen nicht beobachtet, sondern das eines *Diäthylesters*, der sich wie ein neutraler Körper verhielt. Was die sauren Ester betrifft, so wurde bei den Methylderivaten kein Dimethylester beobachtet, auch entstand bei der Einw. von Methylalkohol und HCl nur ein einziges Individuum, $C_9H_{12}O_6$, während bei dem entsprechenden Äthylderivat unter Austritt von W. ein Doppelmolekül, $C_{20}H_{28}O_{11}$, sich gebildet hatte. Durch die Methylierung des einen Carboxyls wird demnach die Neigung der Hämatinsäure, $C_8H_{10}O_6$ (die nur in Form des Anhydrids erhalten werden kann), zur Wasserabspaltung vermindert; nach der Äthylierung äußert sie sich hingegen so, daß 2 Moleküle Ester unter Wasseraustritt zusammentreten.

Neben diesen, mit einer Sodalsg. wasserl. Salze gebenden Estern waren jedesmal scheinbar neutrale Prodd., der *Methyl-, resp. Äthylester* des Anhydrids, $C_8H_8O_5$,

resp. $C_{10}H_{12}O_5$, entstanden. Was die Konstitution der Anhydridester, resp. der sauren Ester anlangt, so ist es am nächstliegendsten, anzunehmen, daß die Veresterung am Carboxyl 3 einsetzt, während zunächst die Anhydridgruppe erhalten bleibt; diese wird allmählich gesprengt unter B. der sauren Monoalkylester, während die Carboxyle 1 und 2 verhältnismäßig schwer alkyliert werden, bei der Methylierung, unter B. des neutralen Trimethylesters, zugleich betroffen werden, bei der Äthylierung hingegen die eine Carboxylgruppe schwerer als die andere verestert wird.



Alle die gewonnenen Ester lassen sich leicht wieder verseifen. — Die Ammoniakanlagerungsprodd. der Monoester des Anhydrids gestatten glatt (mittels Dest. unter vermindertem Druck), von der S. $C_8H_8O_5$ zur S. $C_8H_9O_4N$ zu gelangen. Auch die Überführung des Imids in das Anhydrid läßt sich mit Hilfe der Ester vorteilhaft ausführen: Das Imid der dreibasischen Hämatinsäure läßt sich durch HCl und A. sehr leicht verestern, beim Schütteln des Esters mit wss. NH_3 entsteht das Diammoniumsalz von $C_8H_9RO_6$, so daß nach Ansäuern mit H_2SO_4 Ä. den Ester von $C_8H_{10}O_6$ extrahiert, der sich dann leicht zur S. verseifen läßt. Die gleichen Ester von $C_8H_9O_4N$ entstehen auch bei Behandlung des Ag-Salzes mit JCH_3, resp. BrC_2H_5; ein Dialkylderivat von $C_8H_5O_4N$ war rein nicht direkt, hingegen der Monomethylester krystallisierbar gewinnbar. Häufig bildet sich ein zweites Ag-Salz $C_8H_9Ag_2O_5N$; dies läßt sich schwerer als das wasserärmere Salz verestern und gibt auch kein Diäthylderivat. Kondensationsverss. mit Natriumäthylat haben die Möglichkeit einer Kondensation gezeigt, aber nicht, wie diese verläuft. Anlagerung von Anilin an das Anhydrid der dreibasischen Hämatinsäure, $C_8H_8O_5$, vollzieht sich in äth. Lsg. höchstwahrscheinlich so, daß zunächst 3 Moleküle der Base gebunden werden; das in Ä. l. primäre Prod. verwandelt sich bei wenig erhöhter Temperatur zum Teil in das in Ä. wl. *Monoanilinsalz eines Hämatinsäureanilids*, $C_{20}H_{22}O_5N_2$, zum Teil in das in Ä. wl. *Hämatinsäureanilid*, $C_{14}H_{15}O_5N$. Beide Körper gehen beim Erhitzen über 100° durch Wasserabgabe in das in Ä. ll. *Hämatinsäureanil*, $C_{14}H_{13}O_4N$, über. Ganz ähnlich verhält sich der saure Monomethylester der Hämatinsäure gegen Anilin. Der Ester des Anils läßt sich durch 10%ig. H_2SO_4 zu dem Hämatinsäureanil verseifen.

Experimenteller Teil. Salze des Imids der dreibasischen Hämatinsäure. Ka-Salz, $C_8H_8KO_4N$. Aus h., 90%ig. A. schwach gelbliche Nadeln; Zers.-Punkt 212°. — Pb-Salz. Mkr. Oktaeder von basischem Salz durch Fällung der wss. Lsg. des Imids mit Bleiessig erhalten. — Ag-Salz, $C_8H_9Ag_2O_5N$. — Die Verseifung des Imids, $C_8H_9O_4N$, kann auch sehr glatt durch Barytwasser erfolgen. — Methylester der dreibasischen Hämatinsäure. (Nach Verss. von F. Lacour.) Der *saure Monomethylester*, $C_9H_{12}O_6$. Kp_{11}. 173—176°. Mol.-Gew. 201; 195. *Ca-Salz*, $C_9H_{10}CaO_6$, ll. in k. und h. W., glänzende Blättchen. *Ag-Salz*, $C_9H_{10}Ag_2O_6$, weißes, amorphes Pulver. Der in wasserfreiem Ä. gel. Ester addiert 2 Mol. NH_3. $C_9H_{18}O_6N_2$. — Monomethylester des Anhydrids der dreibasischen Hämatinsäure, $C_9H_{10}O_5$; wird der äth. Lsg. des Estergemisches durch Soda nicht entzogen. Durch Einleiten von NH_3 in die äth. Lsg. entsteht das NH_3-Anlagerungsprod., $C_9H_{16}O_5N_2$, weiße, sehr hygroskopische M. Beim Lösen wird W. addiert unter B. des Diammoniumsalzes. — Trimethylester der dreibasischen Hämatinsäure, $C_{11}H_{16}O_6$. Kp. 300—301°, Kp_{10}. 165—167°, Mol.-Gew. 212, 232. Äthylester der dreibasischen Hämatinsäure. Der *saure Monoäthylester*, $C_{10}H_{14}O_6$, und sein Anhydrid, $C_{20}H_{26}O_{11}$. Kp_{10}. 165°, Kp_{14}. 171°, Kp_{17}. 177—179°. — Ca-Salz, $C_{10}H_{12}CaO_6$, leichter l. in k., als in h. W. Blättchen. *Pb-Salz*, $C_{10}H_{12}PbO_6$. *Ag-Salz*, $C_{10}H_{12}Ag_2O_6$, mkr. Nadeln, *Barium-Strontium*-Salz. — *NH_3-Anlagerungsprod.*, $C_{20}H_{38}O_{11}N_4$, weiße, hygroskopische M. Äthylester des An-

hydrids der dreibasischen Hämatinsäure, $C_{10}H_{12}O_5$, nur als NH_3-Anlagerungsprod. erhalten, $C_{10}H_{18}O_5N_2$; kleine Blättchen. Zers.-Punkt 105—110°, wl. in A., ll. in W., daraus das Ammoniumsalz in rhomboedrischen Krystallen; nicht hygroskopisch. — **Diäthylester der dreibasischen Hämatinsäure**, $C_{12}H_{18}O_6$. Kp_{15}. 179—180°. Mol.-Gew. 206, 251. Salze ließen sich daraus nicht herstellen. **Triäthylester der dreibasischen Hämatinsäure**, $C_{14}H_{22}O_6$. Kp_{19}. 191°. Die Umsetzung aus dem Ag-Salz ist keine glatte; Zers. schon bei Zimmertemperatur. **Methylester des Imids der dreibasischen Hämatinsäure**, $C_9H_{11}O_4N$. Kp. 64°. Bei der Darst. geht man am besten von den NH_3-Anlagerungsprodd. des Methylesters der S. $C_8H_{10}O_6$, oder deren Anhydrid aus. **Äthylester des Imids der dreibasischen Hämatinsäure**, $C_{10}H_{13}O_4N$. Kp_{10}. 195°. Kp_{12}. 198°. Kp_{16}. 205°.

Bei den Verss. über **intramolekulare Kondensation der Ester der Hämatinsäure** (nach Verss. von F. Lacour) mittels Natriumäthylat konnte mit recht geringer Ausbeute ein krystallisierter Körper, $C_{18}H_{20}O_{10}$, mit F. 146° (entstanden unter Austritt von nur 1 Molekül A.) erhalten werden, ferner ein anderer Körper, $C_{48}H_{40}O_{26}$ (Kp_{14}. 175—178°), ließ sich durch verd. H_2SO_4 wieder bis zur Hämatinsäure verseifen. — Bei der **Anlagerung von Anilin an die Hämatinsäure** (1 g $C_8H_8O_5$ in 30 g wasserfreiem Ä. gel. mit 3 g Anilin) bildet sich allmählich ein krystallinischer Körper, $C_{20}H_{22}O_5N_2$, F. 86—87°. Durch Kochen mit W. wird 1 Mol. Anilin abgespalten, und es entsteht der Körper $C_{14}H_{15}O_5N$, aus h. W. glänzende Schuppen, F. 110°. Bei weiterem Kochen von $C_{20}H_{22}O_5N_2$ mit W. führt unter Wasseraustritt zu $C_{14}H_{13}O_4N$, aus Wasser zu Rosetten vereinigte Nadeln, F. 120°, in Ä. ll. — Bei dem Monomethylester, $C_9H_{12}O_6$, werden zunächst 2 Mol. Anilin salzartig angelagert, bei 80° tritt Abspaltung von Anilin u. W. ein, so daß der *Methylester des Hämatinsäureanilids*, dann der des *Hämatinsäureanils* sich bildet. Das Ammoniumsalz des Monomethylesters des Hämatinsäureanilids, $C_{15}H_{20}O_5N_2$, weißes, hygroskopisches, amorphes Pulver, Zers. bei 132—133° unter starkem Aufschäumen. Der *Monomethylester des Hämatinsäureanils*, $C_{15}H_{15}O_4N$, aus Ä. Prismen. F. 47—48°. — Durch Verseifen mit 10%ig. NaOH entsteht daraus Hämatinsäure, 2%ig. NaOH oder 10%ig. H_2SO_4 führen den Ester nur in das Anil der Hämatinsäure über. — Über nähere Einzelheiten, namentlich bezüglich der Darstellungsmethoden, cf. Original. (Ztschr. f. physiol. Ch. **54**. 501—47. 17/2. [20/1.] Stuttgart. Chem. Inst. der K. tierärztl. Hochschule.) RONA.

G. Schultz und **L. Hauenstein**, *Beiträge zur Kenntnis des Carbazols*. Unters. der bei der *Sulfurierung des Carbazols* entstehenden Prodd. Carbazol sulfuriert sich sehr leicht u. geht, in konz. H_2SO_4 gel., bereits bei gewöhnlicher Temperatur teilweise in Sulfosäure über; der größte Teil bleibt jedoch unverändert. Beim 6 bis 7-stdg. Sulfurieren von 20 g Carbazol mit 12,5 g H_2SO_4 (D. 1,84) bei 70—75° bleibt ebenfalls ein großer Teil unverändert; es entstehen dabei erhebliche Mengen Disulfosäure und etwas Trisulfosäure.

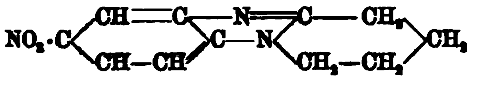
Carbazoldisulfosäure, $C_{12}H_7N(SO_3H)_2$, bildet, über das Ba-Salz gereinigt, eine kompakte, durchscheinende, schon beim Kp. des Acetons schm. M.; sie färbt sich rasch oberflächlich bläulich, ist sll. in W. und den meisten organischen Lösungsmitteln, schwerer in Chlf. und Acetessigester. Gibt mit Resorcin eine braune Schmelze, beim Schmelzen mit Oxalsäure einen blauen, in W. l. Farbstoff. Die SO_3H-Gruppen sind sehr schwer durch OH ersetzbar; erst mit der 12-fachen Menge KOH und bei 300—320° erfolgt Rk. Durch Dest. des K-Salzes mit KCN oder Ferrocyankalium entsteht Carbazol. — $K_2 \cdot C_{12}H_7N(SO_3)_2$, aus dem Ba-Salz mit K_2SO_4; Nädelchen, sll. in W., daraus durch A. fällbar. — $Na \cdot C_{12}H_7O_6NS_2$, weißes Pulver (aus W.-A.), sll. in W., unl. in den meisten organischen Lösungsmitteln. — $Ba \cdot C_{12}H_7O_6NS_2 + 3H_2O$, weiße Nädelchen (aus W.), wl. in k., sll. in h. W., unl.

in A. Aus der stark verd., schwach fluorescierenden wss. Lsg. durch A. als weiße Gallerte fällbar. Verliert im Exsiccator 2 Mol. W., das 3. entweicht bei 180 bis 190°. — *Carbazoldisulfochlorid*, $C_{12}H_7N(SO_2Cl)_2$, aus dem K-Salz mit PCl_5 auf dem Wasserbad; schwach braungelb, kaum l. in k. W., all. in A., Ä., Aceton, schwerer in Essigester, Bzl., Toluol u. Chlf. — *Carbazoldisulfamid*, $C_{12}H_7N(SO_2NH_2)_2$, entsteht durch 2-stdg. Erhitzen des Chlorids mit konz. NH_3 im Rohr auf 120—140°; farblose Nädelchen oder dreieckige Krystalle (aus Acetonwasser), F. 220—225°) unter Zers.

Durch Nitrieren des carbazoldisulfosauren K mit konz. HNO_3 auf dem Wasserbad entsteht das K-Salz einer *Tetranitrocarbazolmonosulfosäure*; hellgelbe Nadeln. — Das K-Salz der *Nitrocarbazoldisulfosäure*, $C_{12}H_6N(NO_2)(SO_3H)_2$, entsteht durch $^1/_2$—$^3/_4$-stdg. Erhitzen von carbazoldisulfosaurem K in 60 g W. mit 3 g 65,8%ig. HNO_3 in 20 g W.; hellgelbe Nädelchen (aus W.) mit $3H_2O$, all. in W. mit hellgelber Farbe, unl. in den meisten organischen Lösungsmitteln. Färbt Wolle im sd. Bad ähnlich wie Naphtholgelb. — Durch 2-stdg. Einleiten von H_2S in eine ammoniakal. Lsg. entsteht das saure K-Salz der entsprechenden *Aminocarbazoldisulfosäure*, $KO_3S \cdot C_{12}H_6N(NH_2)(SO_3H)$; farblose, seidenglänzende Nadeln (aus h. W.) mit $3H_2O$, wird durch Trocknen bei 120° grau; kaum l. in organischen Lösungsmitteln. Gibt mit HNO_2 eine Diazoverb., die mit β-Naphthol einen in roten Nädelchen krystallisierenden, Wolle im sd. Bad rot färbenden Farbstoff liefert. — Das K-Salz der *Carbazoltrisulfosäure* bildet weiße Nadeln (aus W.-A.) mit 3 Mol. H_2O, die erst bei 190—195° völlig entweichen; all. in W., unl. in organischen Medien.

Bei Wasserbadtemperatur ist Carbazol mit konz. H_2SO_4 völlig sulfurierbar. Eine fast quantitative Ausbeute an Mononitrodisulfosäure erhält man durch $^1/_2$-stdg. Sulfurieren von 20 g Carbazol mit 56 g konz. H_2SO_4 (D. 1,84) auf dem Wasserbad, Versetzen der abgekühlten Lsg. mit einem Gemisch von 11,6 g konz. H_2SO_4 und 11,6 g konz. HNO_3 u. nochmaliges $^1/_2$-stdg. Erwärmen auf dem Wasserbad. Durch Eingießen des erkalteten Reaktionsgemisches in gesättigte KCl- oder NaCl-Lsg. scheidet sich das entsprechende Salz hellgelb ab. Beide Salze sind l. in W., unl. in den meisten organischen Lösungsmitteln. Das K-Salz bildet gelbe Nadeln (aus h. W.), das Na-Salz mkr. Nädelchen. Beim Einleiten von H_2S in eine ammoniakal. Lsg. des K-Salzes entsteht das saure K-Salz der Aminodisulfosäure; mkr. weiße Nädelchen (aus h. W.); die Diazoverb. gibt mit β-Naphthol einen roten, mit α-Naphthylamin einen violetten Farbstoff. (Journ. f. prakt. Ch. [2] 76. 336—49. 12/10. [21/8.] 1907. München. Chem.-techn. Lab. d. Techn. Hochsch.) Höhn.

L. Spiegel u. **H. Kaufmann**, *Über die Reduktion des Dinitrophenylpiperidins.* II. Mitteilung. Durch Reduktion des Dinitrophenylpiperidins haben Spiegel u. Utermann (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 39. 2631; C. 1906. II. 1200) das *Diaminophenylpiperidin* und die beiden *Monoaminonitrophenylpiperidine* erhalten. Die Vff. haben das Darstellungsverf. dieser Verbb. verbessert. Bei der Reduktion mit $SnCl_2$ + HCl wurde als weiteres Prod. eine *Verb.* $C_{11}H_{11}O_2N_3$ aufgefunden, der wahrscheinlich die untenstehende angegebene Konstitutionsformel zukommt. Sie wird



auch durch Oxydation des 4-Nitro-2-aminophenylpiperidins mittels Caroscher Säure erhalten. Verss., vom o-Nitro-, bezw. o-Aminophenylpiperidin ausgehend, zu einfacheren Vertretern dieser neuen Körperklasse zu gelangen, waren bisher erfolglos. Aus Verss. über das Verhalten des Piperidins zu einfachen Nitrosokörpern ergab sich, daß jenes als Reduktionsmittel wirkt; so führt es bei niederer Temperatur (5°) das Nitrosobenzol in Azoxybenzol, beim Erwärmen auf dem Wasserbade oder im Rohr auf 100° in Azobenzol über. — Die Verbindung

$C_{11}H_{11}O_2N_3$ gab mit Benzoylchlorid und KOH eine *Verb.* $C_{18}H_{17}O_4N_3$, die nach ihren Zus. u. ihren Eigenschaften das durch Aufspaltung zu erwartende *Benzoylaminonitrophenylpiperidon* sein könnte. Neben diesem Körper wurde in größerer Menge eine *Dibenzoylverb.* $C_{25}H_{19}O_4N_3$ erhalten, aus der sich durch Abspaltung einer Benzoylgruppe eine *Verb.* $C_{18}H_{15}O_3N_3$ von Ketoncharakter gewinnen ließ.

Bei der Darst. des *Dinitrophenylpiperidins* aus Piperidin u. Chlordinitrobenzol wird zweckmäßig das zur Bindung der HCl erforderliche zweite Mol. Piperidin durch eine alkoh. Lsg. von Na-Äthylat ersetzt. — Durch Modifikation des früheren Reduktionsverf. mittels $SnCl_2$ konnte die Ausbeute etwas gesteigert u. die Reinigung des Nitroaminokörpers erleichtert werden. Bezüglich der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. — Das *Bz-4-Nitrobenzimidazoperidin* (s. Formel) bleibt beim Lösen des bei der Reduktion erhaltenen Sn-Doppelsalzes in NaOH u. Ausschütteln der erhaltenen Lsg. mit Ä. als ein in beiden Lösungsmitteln unl. Produkt zurück; Krystalle aus Bzl. oder A., F. 219—220°, fast unl. in Ä., Aceton, Lg., wl. in A. und Bzl. — Chlorhydrat. Stufenförmige Krystalle. — Für das obiger Verb. zugrunde liegende tricyclische System wird die Bezeichnung „*Benzimidazoperidin*" vorgeschlagen. — Das Azoperidin wird auch beim Hinzufügen einer Lsg. von H_2O_2 in konz. H_2SO_4 zu einer Lsg. des 4-Nitro-2-aminodiphenylpiperidins in konz. H_2SO_4 erhalten. — Zur Benzoylierung wird die Nitroverb. mit 15%ig. KOH und Benzoylchlorid verrieben. Leitet man in die alkalische, filtrierte Lsg. CO_2 ein, so scheidet sich die *Verb.* $C_{18}H_{17}O_4N_3$, das vermutliche *Nitrobenzoylaminophenylpiperidon*, ab; Nadeln aus Bzl., F. 196°, l. in konz. Mineralsäuren und Alkalien, unl. in verd. Mineralsäuren u. in Essigsäure; wird beim Erhitzen mit HCl im Rohr auf 120—130° teilweise gespalten. — Als Hauptprod. der Benzoylierung findet sich in dem ungelösten Rückstande die *Dibenzoylverb.* $C_{25}H_{19}O_4N_3$; schwach gelbgrüne Krystalle aus Bzl. + Lg., schm. unscharf bei 188°. Beim Erhitzen mit HCl (D. 1,124) im Rohr auf 120—130° wird die Dibenzoylverb. in Benzoesäure u. die *Verb.* $C_{18}H_{15}O_3N_3$ gespalten; Nadeln aus Bzl., F. 178°. — Oxim, $C_{18}H_{16}O_3N_4$. Hellgelbe Nadeln, F. 226°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 679—85. 7/3. [26/2.] Berlin. Chem. Abt. d. Pharm. Inst.)

SCHMIDT.

Ph. Barbier und **P. Sisley**, *Synthese des symmetrischen Phenylanilinophenosafranins.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 148—50. 5/2. — C. **1908**. I. 532.)

DÜSTERBEHN.

Martin H. Fischer und **Gertrude Moore**, *Das Quellen des Fibrins.* Der Einfluß von verschiedenen SS., Salzen und Nichtelektrolyten auf das Quellungsvermögen des Fibrins wurde von Vff. an einem Prod., das mit $^1/_{10}$-n. HCl behandelt und dann neutral ausgewaschen war, festgestellt. Es wurden immer 0,25 g Fibrin mit 20 ccm Fl. in gleichgroße Reagensgläser von 1,7 cm Durchmesser gebracht u. die Höhe der gequollenen Fibrinsäule bestimmt. Das Maximum der Quellung trat meistens nach 1 Stunde ein. In SS. quoll das Fibrin stärker als in W. Mit der Zunahme der Säurekonzentration stieg die Intensität der Quellung. Salze bewirken eine Abnahme der Quellbarkeit, die ebenfalls von der Salzkonzentration abhängig ist. Der Einfluß der Salze scheint eine Wrkg. der Ionen zu sein. Die Einw. der SS. auf die Quellbarkeit des Fibrins zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Einfluß der SS. auf die Proteolyse bei Ggw. von Pepsin. Ähnlich verhalten sich die Salze, denn diejenigen, die am stärksten die Fibrinquellung herabsetzen, haben die größte verzögernde Wrkg. auf die Verdaulichkeit von Fibrin mit Pepsinsalzsäure. Die Wasserabsorption durch die Muskeln scheint denselben Gesetzen zu folgen, wie die Wasserabsorption der Kolloide überhaupt. (Amer. Journ. Physiol. **20**. 330 bis 342. 1/11. 1907. Oakland School of Medicine. FRANK B. YOAKUM Lab.) BRAHM.

Lawrence J. Henderson u. **F. N. Brink**, *Die Kompressibilitäten von Gelatine-*

lösungen und von Muskelsubstanz. Die Kompressibilität von Protoplasma und von kolloidalen Lsgg. ist noch nie untersucht worden. Die Vff. füllen diese Lücke mit dem App. von RICHARDS (Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 512; C. **1907**. II. 1142) aus. Es ergab sich, daß die Kompressibilität von Kaninchenmuskeln und von Gelatinelsgg. ein wenig kleiner ist als die von W., u. zwar um so kleiner, je konzentrierter die Gelatinelsgg. sind. Eine Druckänderung beeinflußt die Kompressibilität etwa in der gleichen Weise wie bei den einfachen Stoffen. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 248—54. 2/3. Chem. Lab. of HARVARD College.) SACKUR.

Physiologische Chemie.

Frederick B. Power u. Frank Tutin, *Chemische Untersuchung der Grindelia.* Teil II. (Forts. von Abhandlungen' Nr. **57**; C. **1906**. II. 1632.) Der in PAe. l. Anteil des Harzes von Grindelia besteht zum großen Teil aus einem Gemisch fl. SS., die meistens optisch-aktive, ungesättigte, cyclische Verbb. sind; einige scheinen aromatische Oxysäuren zu sein. Eine kleine Menge Cerotinsäure und wahrscheinlich auch Palmitinsäure konnte isoliert werden. Die früher erwähnten großen Mengen NH_3, die beim Kochen des PAe.-Extraktes des Harzes mit alkoh. KOH beobachtet wurden, stammen aus dem im Extrakt vorhandenen Chlorophyll. Neben den bereits beschriebenen Anteilen des nichtsauren Teiles des Harzes wurde noch eine geringe Menge eines KW-stoffes und ein Gemisch von Estern, wahrscheinlich des Glycerins, und ähnlicher SS., die auch in freier Form vorhanden sind, beobachtet. Der äth. Extrakt enthält neben großen Mengen amorpher Stoffe eine kleine Menge eines farblosen Alkohols $C_{17}H_{28}O_3$ oder $C_{23}H_{38}O_4$, Tafeln aus Eg., F. 256—257°, swl. in den meisten Mitteln, Acetylderivat, F. 161°, und eines gelben, phenolartigen Körpers, $C_{14}H_{12}O_5$, gelbe Prismen aus Essigester, F. 227—228°, Acetylderivat, F. 154°. (Abhandlungen d. WELLCOME Chemical Research Laboratories Nr. **75**. 1—8. [September 1907.] London. Sep. vom Vf.) FRANZ.

H. M. Gordin, *Marrubiin.* Aus dem Andorn (Marrubium vulgare L.) ist von verschiedenen Autoren (HARMS, Arch. der Pharm. **83**. 144; **116**. 141; KROMAYER, Arch. der Pharm. **108**. 258; HERTEL, Amer. Journ. Pharm. **1890**. 273; MORRISON, ibid. **1890**. 327; MATUSOW, ibid. **1897**. 201) auf verschiedene Weise ein *Marrubiin* genannter Bitterstoff isoliert worden. Die Angaben über denselben gehen sehr auseinander. Vf. hat diese Verb. deshalb von neuem untersucht.

Das grob gepulverte Pflanzenmaterial wurde im Perkolator mit k. Aceton erschöpfend extrahiert. Das nach dem Verdunsten des Acetons zurückbleibende Extrakt wurde mehrmals mit großen Mengen w. PAe. ausgesogen, dann wurden anorganische Salze durch mehrmaliges Ausziehen mit h. W. entfernt u. der Rückstand in der zur Lsg. gerade ausreichenden Menge h. A. aufgenommen. Die beim Erkalten sich ausscheidenden Krystalle sind nach wiederholtem Umkrystallisieren aus A. + Tierkohle reines Marrubiin. Marrubiin krystallisiert aus A. in 2 verschiedenen Formen. 1. Form: Kleine, monokline (KRAUS), gut ausgebildete Prismen, $a:b:c = 1,5551:1:0,885$, $\beta = 61° 17'$; 2. Form: Große, monokline (KRAUS), nicht gut meßbare Tafeln. Elementare Zus. und Mol.-Gew. entsprechen der Formel $C_{21}H_{28}O_4$. F. 154,5—155,5°, Kp_{15}. 297—299°, l. in ca. 60 Tln. A. bei 20° und in ca. 20835 Tln. W. bei 21,5°, sll. in Aceton, Chlf., h. A., Phenol, Pyridin, Eg., wl. in Ä., Bzl. Marrubiin ist rechtsdrehend $[\alpha]_D = 45,68°$ bei 24° ($c = 4,794$, Lösungsmittel: frisch destilliertes Aceton aus Disulfit). Es schmeckt sehr bitter, reagiert neutral, reduziert weder FEHLINGsche Lsg., noch ammoniakalische Silberlsg., enthält keine CH_3O-Gruppe und entfärbt Br in Eg. nicht. Da es mit Essigsäure-

anhydrid, Benzoylchlorid, Hydroxylamin, Phenylhydrazin nicht reagiert, kann es weder eine OH-, noch eine CO-Gruppe enthalten. Wss. oder alkoh. KOH wirken in der Kälte nicht ein. Beim Kochen mit 10%ig. alkoh. KOH wird 1 Mol. W. aufgenommen, und es entsteht das K-Salz einer Säure $C_{20}H_{28}O_3(OH)CO_2H$, die *Marrubiinsäure* genannt wurde. Lange, seidenglänzende, sehr flockige Nadeln (aus h., allmählich mit h. W. versetztem A.), F. 173—174°, sll. in A., Phenol, Pyridin; wl. in Ä., Eg., Bzl.; fast unl. in W. Die Salze sind, mit Ausnahme des Cu-Salzes, in W. und A. ll. Ba-Salz, $(C_{20}H_{29}O_3 \cdot CO_2)_2Ba$, amorphe, nicht krystallisierbare M. Marrubiinsäure ist rechtsdrehend $[\alpha]_D = 7{,}86°$ bei 21,5° ($c = 2{,}5436$, Lösungsmittel: Aceton). Sie reduziert bei Wasserbadtemperatur schnell FEHLINGsche Lsg. und ammoniakalische Silberlsg. Die alkoh. Lsg. sowohl der freien S., als auch des Ba-Salzes wird durch $FeCl_3$ nicht gefärbt. Beim Erhitzen auf 190—200° bei 15 mm Druck wird die S. unter Abspaltung von W. wieder in Marrubiin zurückverwandelt. Dasselbe geschieht beim Erwärmen der S. mit Essigsäureanhydrid und etwas $ZnCl_2$ auf 50°, oder beim Kochen der S. mit alkoh. HCl. Beim Erwärmen mit Benzoylchlorid in Pyridin entsteht neben Marrubiin eine kleine Menge einer bei 164—170° schm. Verb., die wahrscheinlich ein Benzoylderivat der S. darstellt. Beim Kochen des K-Salzes mit C_2H_5J in Aceton wird quantitativ *Marrubiinsäureäthylester*, $C_{20}H_{28}O_3(OH)CO_2C_2H_5$, gebildet. Säulen (aus A. + W.), große, blättrige Krystalle (aus PAe.), F. 87°, sll. in Ä., Pyridin, l. in A., Chlf., Bzl., wl. in PAe. Ist im Gegensatz zum Marrubiin und zur Marrubiinsäure geschmacklos. Beim Erhitzen auf 100° bei 28 mm Druck geht der Ester in Marrubiin über. Er gibt ein Acetylderivat.

Aus der Unters. ergibt sich, daß Marrubiin ein Lacton ist, das, wie γ-Lactone, leicht unter Wasseraufnahme in eine Oxysäure übergeht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 265—71. Februar. Chicago. Northwestern Univ. School of Pharmacy.)

ALEXANDER.

Alexandre Hébert, *Über die wirksamen Bestandteile der Früchte einer afrikanischen Strychnosart.* Die von Strychnos aculeata Solereder oder einer nahe verwandten Art stammenden Früchte wogen 100—150 g u. enthielten einen 30—40 g schweren Kern. Die Zus. der zucker- und stärkefreien Früchte war folgende:

	Hülle	Kern		Hülle	Kern
Wasser	0,00 %	3,10 %	Fett	2,23 %	7,72 %
Mineralstoffe	7,44 „	2,25 „	Gummi	8,25 „	19,25 „
N-Substanz	3,18 „	11,05 „	Cellulose	42,40 „	21,60 „

Die Asche ist ziemlich reich an P_2O_5, SO_3, Ca und besonders an K. Die Früchte enthalten kein Strychnin und Curarin, dagegen Spuren von Brucin und einen mit Wasserdämpfen nicht flüchtigen, wirksamen Stoff, in dem möglicherweise ein Glucosid vorliegt. Dieser Stoff scheint in kleinen Dosen auf die Frösche und Säugetiere nicht zu wirken, dagegen ein spezifisches Fischgift zu sein. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 151—55. 16/2.) DÜSTERBEHN.

Adolf Mayer, *Kohlenstoffassimilation in anders als grün gefärbten Pflanzenteilen.* Vf. regt infolge der Forschungsergebnisse von M. v. LINDEN (Arch. f. Anat. u. Phys. (WALDEYER-ENGELMANN). Physiol. Abt. **1906**. Suppl. I. 1, u. **1907**. 162; C. **1906**. II. 1857 und **1907**. II. 827) an, die Assimilationsbefähigung nicht grüngefärbter Pflanzenteile eingehend zu studieren. (Landw. Vers.-Stat. **68**. 67—68. 29/2.)

MACH.

Tomotaro Ishizaka, *Über künstliche Melanine und das natürliche, im Organismus des Maikäfers vorkommende Melanin.* Bei der Melaninbildung spielen besondere Atome oder Atomgruppen eine wichtige Rolle, Schwefel begünstigt sie, er ver-

hindert die glatte hydrolytische B. farbloser Spaltprodd.; auch aromatische Gruppen der Eiweißstoffe üben einen Einfluß aus. Der Vf. prüfte, ob das Jod im Badeschwamm und dem Jodeiweiß der Thyreoidea, sowie die Phosphorsäure der Nucleinsäure die gleiche Rolle bei der Melaninbildung aus diesen Substanzen spielen. Ist diese Annahme von der Bedeutung des S, J und der Phosphorsäure zutreffend, so muß ein S-armer *Eiweißstoff weniger Melanin* geben als ein S-reicher, und es müssen auch jod- und phosphorhaltige Melanine entstehen. Der Vf. stellte eine Anzahl Melanine aus Eiweißstoffen, Gelatine, Gänsefedern, Badeschwamm, Artolin, Nucleinsäure u. Heminucleinsäure, letztere beide aus Kalbsthymus dar u. prüfte ihren S-, J- u. P-Gehalt. Beim Erhitzen der auf die Melaninbildung zu untersuchenden Substanz ist die Konzentration der S. derartig zu wählen, daß keine Verkohlung eintritt, d. h. daß keine oder nur möglichst wenig in Alkalien unl. dunkel gefärbte Prodd. entstehen. — Aus den Verss. des Vfs. ergibt sich, daß die Melaninbildung vom S- und J-Gehalt abhängig ist; dagegen scheint die Phosphorsäure bei der Melaninbildung aus Nucleinsäure keine Rolle zu spielen, wohl weil sie in esterartiger Bindung darin enthalten ist.

Der Vf. erhielt aus Maikäfern ein *natürliches Melanin*, das, über die Kupferverb. gereinigt, Zahlen für die Formel $C_{77}H_{98}O_{33}N_{14}S$ gab, also ein wirkliches Melolonthamelanin ist, welches reichlich O und nur wenig mehr H- als C-Atome enthält. Nucleinsäure konnte in Maikäfern und Schnecken nicht nachgewiesen werden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58.** 198—206. 9/3. 1908. [Oktober 1907.] Lab. f. exp. Pharmakologie Straßburg.) BLOCH.

J. Browiński, *Über die Gegenwart von Proteinsäuren im Blute. Vorläufige Mitteilung.* Es ließ sich zunächst feststellen, daß der Pferdeharn die N- und S-haltigen SS. der genannten Säuregruppe enthält, und zwar sowohl solche, die mit Quecksilberacetat, nicht dagegen mit Bleiessig gefällt wurden und in W. ll., in A. unl. Bariumsalze von der Eigenschaft des oxyproteinsauren und antoxyproteinsauren Bariums gaben, als auch solche, die sich wie die SS. der Alloxyproteinsäuregruppe verhielten. Unter diesen fehlte auch das Urochrom nicht. Ferner konnten im *Serum des Pferdeblutes* ebenfalls die N- und S-haltigen SS. beider Gruppen aufgefunden werden. Aus den quantitativen Unterss. läßt sich schließen, daß die Menge der im Pferdeserum enthaltenen *Proteinsäuren* jedenfalls nicht weniger als 0.25 g im l beträgt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **54.** 548—49. 17/2. [16/1.] Lemberg. Med.-chem. Inst. der Univ.) RONA.

Kyuzo Tsuda, *Über die hämolytische Wirkung des normalen Rinderserums bei verminderten Salzgehalt.* SACHS und TERUUCHI (Berl. klin. Wchschr. **44.** Nr. 16; C. **1907.** II. 1982) hatten gezeigt, daß im salzarmen Medium ein Ferment in Wrkg. tritt, welches das hämolytische Komplement (Meerschweinchenserum) zerstört. Im Anschluß daran untersuchte Vf., ob diese Erscheinung auch für andere Sera Gültigkeit hat; er benutzte das n. Rinderserum, welches Hämolysine für Kaninchenblutkörperchen enthält, auf seine fermentativen Eigenschaften. Es ließ sich auch für dieses Serum eine Inaktivierung durch Wasserverdünnung beobachten. Die Wärme von 51° schwächte die hämolytische Kraft des Rinderserums nicht wesentlich, wenn es im frischen Zustande erhitzt wurde, wogegen in Wasserverdünnung völlige Inaktivierung eintrat. Wird die Erhitzung erst 24 Stdn. und noch später vorgenommen, so verschwinden die Differenzen mehr oder weniger. Das auf 51° erhitzte Serum wirkt in der isotonischen Rohrzuckerlsg. hämolytisch im Gegensatz zu unerhitztem Serum. Man kann die Erklärung von SACHS und TERUUCHI für diese Bedingungen als zutreffend bezeichnen.

Die schädigende Wrkg. des W. fällt aber bei niederer Temperatur (—10° bis

+8°) weg. In diesem Falle muß man eine gegenseitige Einw. zweier Faktoren annehmen, von denen beide nach mehr oder weniger kurzer Zeit eine Schädigung erleiden; der eine Faktor wäre das von SACHS u. TERNUCHI supponierte Ferment, der andere die Widerstandsfähigkeit des Hämolysins gegen dieses Ferment. Man kann aber auch die B. eines Stoffes im Serum beim Lagern annehmen, der im salzarmen Medium eine schädigende Einw. auf das Hämolysin ausübt. Durch molekulare Umlagerungen, wie sie in eiweißhaltigen Fll. stets auftreten, ist ein derartiger Vorgang wohl denkbar. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 309—401. 24/2. Prag. Hyg. Inst. d. Deutschen Univ.) PROSKAUER.

S. Bergel, *Über hämolytische Wirkungen des Fibrins.* Die fast allgemein geltende Anschauung über die Schutzstoffe im Blute geht heute dahin, daß erst durch den Zerfall von weißen Blutkörperchen die in ihnen vorhandenen Fermente frei werden, sich in das Serum ergießen und teils allein die Krankheitserreger zerstören, teils für die Aufnahme in die Leukocyten vorbereiten. Im kreisenden, lebenden Blute ist wirksames Komplement nicht vorhanden; erst durch den Zerfall von weißen Blutkörperchen tritt dieses in das Serum über, ebenso wie erst bei der Gerinnung des aus der Ader entnommenen Blutes von Tieren, die gegen bestimmte Infektionskrankheiten immunisiert waren, das Serum mit den spezifischen Schutzstoffen beladen wird. Bei der Fibrinbildung zerfällt der allergrößte Teil der Leukocyten u. gibt die dabei freiwerden Fermente teilweise an das Serum ab, zum großen Teil bleiben sie in dem Fibrin enthalten. Auch die Blutplättchen, die bei der Gerinnung eine Rolle spielen, sind oft Träger der Schutzstoffe. Da über den Gehalt des Fibrins an Antistoffen nur ganz vereinzelte Unterss. vorliegen, hat Vf. diese Frage wieder aufgenommen.

Aus den Verss. geht hervor, daß im Fibrin und dessen Extrakten Hämolysine, d. h. Amboceptoren u. Komplemente enthalten sind. Beide sind anscheinend nicht fest an das Fibrin gebunden, d. h. sie gehen nicht gleichzeitig aus demselben in Lsg. über. Dem Fibrin kommen antitoxische, bactericide, leukotaktische, hyperämisierende, fermentative etc. Wrkgg. zu. Es besitzt — u. in gesteigertem Maße das Fibrin vorbehandelter Tiere — ähnlich dem Serum agglutinierende und hämolytische Eigenschaften gegenüber fremdartigen roten Blutkörperchen. (Dtsch. med. Wochenschr. **34**. 369—72. 27/2. Hohensalza. Lab. Chirurg. Univ.-Klin. Berlin.) PROSKAUER.

A. Auché, *Spektroskopische Untersuchung der Galle. Bilirubin* gibt in alkal. Lsg. nach Oxydation mit J in Ggw. von ZnO ein charakteristisches Spektrum. Ein Absorptionsstreifen zwischen 650 und 700 λ im Rot (zwischen *B* und *C*) ist entscheidend. In konz. Lsgg. tritt ein schwacher Streifen bei *D*, 590 λ, auf. Vf. erörtert seine Methode an einzelnen Fällen und erwähnt, daß STOCKWIS (1872) durch Oxydation von Bilirubin einen Körper, der als *Choleverdin, Bilicyanin, Cholocyanin* bezeichnet wurde, bereits erhalten hat, der nahezu das gleiche Spektrum gab. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 496—98. [2/3.*].) LÖB.

Matthew Steel und **William J. Gies**, *Die chemische Natur des Paranucleoprotagons, einer neuen Gehirnsubstanz.* Bei der Nachprüfung der von ULPIANI u. LELLI (Gaz. chim. ital. **32**. 466; C. **1902**. II. 292. 706) mitgeteilten Darst. des Paranucleoprotagons zeigte es sich, daß letzteres kein chemisch einheitlicher Körper ist. Die aus dem sogenannten Paranucleoprotagon durch 85%ig. A. bei 45° gewonnenen Prodd. sind nicht einfach Paranuclein und Protagon. Es ist überhaupt schwer, nach den ungenauen Angaben von ULPIANI u. LELLI zu arbeiten u. dieselben Prodd. zu erhalten, denn beim Behandeln mit A. entstehen mehrere Körper. Die für das Nucleoprotagon mitgeteilten Daten geben keine Anhaltspunkte, daß

Protagon ein chemisch einheitlicher Körper ist, bestätigen vielmehr, daß Protagon ein Gemenge darstellt. Infolgedessen ist auch der von ULPIANI u. LELLI gezogene Schluß, daß alles Protagon im Gehirn in Verb. mit Paranuclein als Paranucleoprotagon vorkommt, unrichtig. (Amer. Journ. Physiol. **20**. 378—98. 1/11. 1907. New-York. College of Physicians and Surgeons Columbia Univ. Biolog. Chem. Lab.) BRAHM.

Wilhelm Biltz, *Über Chemie und Kolloidchemie der Toxin- und Antitoxinreaktionen.* Vf. beschäftigt sich mit den physikalisch-chemischen Bindungsgesetzen zwischen Toxin- und Antitoxin. Durch die Herst. von Eiweißlsgg. der spezifischen Giftigkeit aus den pathogenen Bakterien, ferner durch die Möglichkeit einer Entgiftung dieser Toxine durch die vom infizierten Organismus als Schutz spontan gebildeten Antikörper, im Reagensglase, ebenso wie im Organismus selbst, war die Anschauung unabweisbar geworden, daß diese Entgiftung der Toxine durch Antitoxine ein von dem Lebensvorgange selbst unabhängiger, somit den Gesetzen der Physik und Chemie des unbelebten unterworfener, vielleicht einer Neutralisation im chemischen Sinne vergleichbarer Prozeß sein müßte. Die Schwierigkeiten der Messung dieser Neutralisation lagen zunächst darin, daß bekanntlich weder die Giftbouillon, noch das Immunserum Lsgg. einheitlicher, chemisch wohl definierbarer Stoffe sind. Vf. geht auf die Theorien EHRLICHs, sowie auf die Erklärungen von ARRHENIUS u. MADSEN (Ztschr. f. physik. Ch. **44**. 7; **46**. 415; Bull. Acad. roy. des sc. et des lettres de Danemark **1904**. Nr. 4; Ztschr. f. Elektrochem. **10**. 661; C. **1903**. II. 173; **1904**. I. 596. 899; II. 1420. 1551) ein und die daraus entstandenen Einwürfe.

Durch die NERNSTschen Bemerkungen allgemeiner Art über die Frage der Reversibilität ist der Anwendbarkeit des Massenwirkungsgesetzes auf diese Rkk. der Boden entzogen worden, und es beginnt sich daher eine 3. Betrachtungsweise Geltung zu verschaffen, die vom Vf. ebenfalls schon begründet worden ist und auf dem Verhalten der Kolloide beruht. Auch auf dem Gebiete der toxischen u. antitoxischen Kolloide sind die Erscheinungen der Adsorption, die man als eine der allgemeinsten kennen gelernt hat, sinnfällig geworden. Vf. führt diesen Gedanken des näheren aus und bezeichnet es als die nächstliegende wichtige Aufgabe, zu untersuchen, inwieweit die Kolloide der Serumtherapie in ihrer Wrkg. durch anorganische Kolloide ersetzt werden können. Einige dahinzielende Unterss. liegen bereits vor, wie diejenigen von LANDSTEINER (Wien. klin. Wchschr. **17**. Nr. 3; Münch. med. Wchschr. **51**. Nr. 27), welcher fand, daß durch kolloidal gel. SiO_2 rote Blutkörperchen agglutiniert werden, und daß erstere in Kombination mit Lecithin Hämolyse herbeiführt. Ähnlich lassen sich, wie Vf., MUCH und SIEBERT (v. BEHRINGs Beitr. z. experim. Therap. Heft 10) gezeigt haben, durch Kolloide Bakterien agglutinieren.

Vf. schließt mit der Bemerkung, daß die Kolloidchemie nicht nur fähig ist, die Theorie der Immunitätslehre zu vereinfachen und zu klären, sondern sie ist auch von einer unstreitigen Fruchtbarkeit. (Medix.-naturwiss. Arch. **1**. 345—66. 15/12. 1907. Clausthal. Sep. v. Vf.) PROSKAUER.

Edward Mellanby, *Kreatin und Kreatinin.* Mit Hilfe von FOLINs Methode (Ztschr. f. physiol. Ch. **41**. 232—42; C. **1904**. I. 1109), die nach verschiedener Richtung auf ihre Genauigkeit geprüft wird, kommt Vf. durch Verss. an verschiedenen Tieren zu Resultaten, die mit den bisherigen Ansichten über den Kreatin- und Kreatininstoffwechsel in Widerspruch stehen. Vf. findet, daß sich im Muskel nie Kreatinin in nachweisbaren Mengen findet; die gegenteiligen Feststellungen anderer Forscher sind durch experimentelle Fehler bedingt. Andauernde Arbeit bewirkt keine Umwandlung des im Muskel vorhandenen Kreatins in Kreatinin. Auch der

Kreatingehalt wird durch Muskelarbeit nicht beeinflußt. Kreatin u. Kreatinin blieben in autolytischen Verss. vollständig unverändert, wenn diese antiseptisch u. aseptisch vorgenommen wurden. Die Angaben von GOTTLIEB u. STANPASSINGER, nach denen die Gewebe zahlreiche Fermente besitzen, die auf Kreatin u. Kreatinin einwirken, konnten also nicht bestätigt werden. Verfütterung von Glykocyamin, $(NH)C(NH_2)NH \cdot CH_2COOH$, hat keinen Einfluß auf den Kreatingehalt des Muskels. Auch Eingabe von Kreatin u. Kreatinin modifizieren den Kreatingehalt des Muskels nicht; wie unter n. Verhältnissen läßt sich hierbei nie Kreatinin im Muskel nachweisen. Doch scheint die Verfütterung von Kreatin und Kreatinin bei ganz jungen Tieren den Kreatingehalt des Muskels bis zu einem bestimmten Sättigungspunkt zu erhöhen; nachher findet kein Einfluß mehr statt. Phylogenetische u. ontogenetische Tatsachen weisen darauf hin, daß die Bildung des Kreatins nicht allein vom Muskel, sondern wesentlich von der Leber abhängt. Auch einige pathologische Vorgänge (Cirrhosis, Carcinoma hepathis) deuten an, daß die Leber eine Hauptrolle im Kreatinstoffwechsel spielt. Die Beteiligung der Leber am Kreatinstoffwechsel stellt sich Vf. folgendermaßen vor. Die Leber bildet aus durch den Blutstrom zugeführten Stoffen Kreatinin, das in dem sich entwickelnden Muskel in Kreatin verwandelt und aufgespeichert wird, bis der Muskel einen bestimmten Kreatingehalt erreicht hat. Nachher wird das Kreatinin unverändert ausgeschieden. Diese vermutete Umwandlung von Kreatinin in Kreatin hält Vf. sowohl vom chemischen Standpunkt, als vom physiologischen wahrscheinlicher als die bisherige gegenteilige Annahme einer B. von Kreatin aus Kreatinin. (Journ. of Physiol. **36**. 447—87. Cambridge. Physiol. Labor.) ABDERHALDEN.

W. B. Cannon, *Die Regulierung des Pylorus durch Säure.* In einer ausführlichen Zusammenstellung berichtet Vf. über die Theorie der Kontrolle des Pylorus durch freie S. Vorherrschen von freier S. im Mageantrum bewirkt Erschlaffung des Pylorus, freie S. im Duodenum bedingt ein Schließen des Sphinkters. Diese Wrkgg. werden durch lokale Reflexe herbeigeführt. Da der saure Chymus im Duodenum bald neutralisiert wird, so ist die Ausbreitung durch den Pylorus eine intermittierende. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Amer. Journ. Physiol. **20**. 283—322. 1/11. 1907. HARVARD Medical School. Physiolog. Lab.) BRAHM.

T. Katayama, *Versuche über die Verdauung verschieden großer Futtermengen durch Schweine.* Die Verdauungskoeffizienten der Nährstoffe blieben nahezu die gleichen, wenn die Ration um die Hälfte verkürzt wurde; die Menge des Futters äußerte daher keinen Einfluß auf seine Ausnutzung. Nur von Rohprotein wurden aus der kleinen Ration um 5,3% mehr verdaut, doch ergab sich aus dem höheren Gehalt des Kotes aus der Periode mit voller Ration an in Pepsin-HCl, bezw. in Ä. und A. l. N-Verbb., daß der Hauptsache nach die N-haltigen Stoffwechselprodd. den Verdauungskoeffizienten des Rohproteins in dieser Periode herabgedrückt haben. (Landw. Vers.-Stat. **68**. 1—10. 29/2. Möckern. Landw. Vers.-Stat.) MACH.

Matthew Steel und **William J. Gies**, *Die Verwendung von Knochenasche mit dem Futter bei Stoffwechselversuchen an Hunden.* Bei Stoffwechselverss. mit Hunden empfehlen Vff., dem Futter 1 g Knochenasche pro kg Körpergewicht zuzusetzen, da hierdurch festere Faeces erhalten werden, die sich leichter von dem Harn separieren lassen. (Amer. Journ. Physiol. **20**. 343—57. 1/11. 1907. New-York. College of Physicians and Surgeons Columbia Univ. Biolog. Chem. Lab.) BRAHM.

William Salant und **Gustave M. Meyer**, *Die Ausscheidung von Radium bei gesunden und nephrektomierten Tieren.* Nach subcutaner Injektion von *Radium-*

bromid (Aktivität 1000) an Hunden und Kaninchen in wss. Lsg. untersuchten Vff. die verschiedenen Abschnitte des Magendarmkanals auf Radium. Vor der Injektion wurden die betreffenden Darmsektionen abgebunden. Das Radium wurde nach den von MEYER (Journ. of Biol. Chem. **2**. 461—79; C. **1907**. I. 1443) vorgeschlagenen Methoden bestimmt. Bei Hunden und Kaninchen wird Radium durch die Leber, Nieren und Dünndarm abgeschieden. Bei gesunden Kaninchen erfolgt die Ausscheidung auch durch den Dickdarm. Durch das Coecum ist die Ausscheidung nur schwach, manchmal fast gar nicht wahrnehmbar. An nierenlosen Kaninchen ist keine kompensatorische Ausscheidung durch solche Darmteile nachzuweisen, die normalerweise kein Radium eliminieren. (Amer. Journ. Physiol. **20**. 366—77. 1/11. 1907. New-York. College of Physicians and Surgeons Columbia Univ. Biolog. Chem. Lab.) BRAHM.

St. Dembrowski, *Über die Natur des färbenden Grundbestandteiles des Harns.* (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1907**. 777—836. 7/10. [Juli.] 1907. — C. **1908**. I. 657.) ABDERHALDEN.

St. Dembrowski, *Über die Ausscheidung von Urochrom im Harn von gesundem Menschen, sowie in einigen Krankheitsfällen.* (Vgl. S. 657.) Zur Best. des *Urochroms* im Harn fällt Vf. nach KRÜGER und WULFF (Ztschr. f. physiol. Ch. **20**. 176) das Urochrom zusammen mit den Purinkörpern als Kupferoxydulverbb. und bestimmt dann in derselben Menge Harn die Purinkörper mittels Fällung durch Silbernitrat. Die dem Urochrom zukommende N-Menge ist die Differenz der so gewonnenen Zahlen. — Da frisch gefälltes reines Urochromkupfersalz in NH_3 ll. ist und aus einer solchen Lsg. mit einer ammoniakalischen Lsg. von $AgNO_3$ nicht gefällt wird, ließen sich ferner durch Behandeln des rohen, mit Kupferacetat erzeugten Nd. mit NH_3 und Fällen einer solchen Lsg. mit ammoniakal. Lsg. von NH_3 die Purinkörper von Urochrom trennen. Es ist vorteilhaft, Kupferacetat, nicht das Kupfersulfitreagens als Fällungsmittel zu benutzen, und zwar wird der Harn direkt nach dem Filtrieren vom Bariumnd. gefällt. — Bei Typhus abd. ist die ausgeschiedene Urochrommenge bedeutend — nicht nur absolut, sondern auch im Verhältnis zum Gesamt-N — gesteigert. — Im normalen Harn beträgt das Urochrom ca. 0,5% des Gesamt-N. (Ztschr. f. physiol. Ch. **54**. 390—97. 17/2. [6/1.] Lemberg. Med.-chem. Inst. der Univ.) RONA.

W. M. de B. Macnider und **S. A. Matthews**, *Weitere Untersuchungen über den Einfluß des Magnesiumsulfats auf das Herz.* Nach Injektion von 8—12 ccm n/1 $MgSO_4$ in die Vena Saphena eines Hundes tritt diastolischer Stillstand des Herzens ein. Wird jetzt der Herzmuskel oder die Acceleratoren gereizt, so erfolgt nach einiger Zeit wieder spontaner Herzschlag. Nach Gaben von Strophantin, $BaCl_2$ und $CaCl_2$ widersteht das Herz einer 2—3-fachen letalen Dosis von $MgSO_4$. (Amer. Journ. Physiol. **20**. 323—29. 1/11. 1907. Chicago. Univ. Lab. of Experm. Therapeutics.) BRAHM.

P. C. Varrier-Jones, *Wirkung von Strychnin auf Muskelarbeit.* Es zeigte sich bei Verss. mit KRAEPELINS verbessertem Ergograph, daß bei Einnahme von Strychninlsgg. (1,8 und 4,2 mg von Strychninhydrochlorat) ein *unmittelbarer Einfluß* auf die Arbeitsfähigkeit der Muskeln ausgeübt wird. Sie wird erhöht und erreicht ein Maximum bei der kleineren Dose 3 Stunden, bei der größeren $^1/_2$ Stunde nach der Einnahme. Neben dieser unmittelbaren Wrkg. macht sich noch eine *kumulative* geltend. Diese erreicht ihr Maximum nach der 3. starken Dosis u. zeigt sich in einer großen Verminderung der Arbeitsleistungsfähigkeit des Muskels. Sie

ist durch eine Verkürzung der Kontraktionen bedingt. Das Strychnin, das wesentlich auf das Rückenmark und die Medulla wirkt, reagiert nach der Ansicht des Vfs. primär durch Verminderung des Widerstandes in den zuleitenden Nerven (Erhöhung der Leistungsfähigkeit), während die sekundäre, akumulative Wrkg. (Verminderung der Leistungsfähigkeit) entweder auf Vergiftung oder reiner Ermüdung beruht. (Journ. of Physiol. **36**. 435—46. 28/2. Cambridge. Psycholog. Labor.) ABDERHALDEN.

Gärungschemie und Bakteriologie.

K. Kutscher, *Praktische Ergebnisse aus dem Gebiete der Bakteriologie. Paratyphus und Nahrungsmittelinfektionen.* Die bakteriellen Nahrungsmittelinfektionen zerfallen in 3 Gruppen. Bei der 1. Gruppe handelt es sich um eine regelrechte Intoxikation mit einem echten Bakterientoxin, das in den Nahrungsmitteln durch das Wachstum des Bac. botulinus von VAN ERMENGHEM (bei Abschluß von Luft) zustande kommt und beim Erhitzen auf 70° zerstört wird. Die 2. Gruppe entsteht infolge der Entw. von Fäulnisbakterien (Proteusbakterien); die 3. Gruppe von Nahrungsmittelvergiftungen, die sogen. gastro-intestinale Form, wird durch eine Klasse von Bakterien hervorgerufen, die zur Typhuscoligruppe gehört. Vf. gibt eine Übersicht über eine Reihe gut studierter Nahrungsmittelvergiftungen, die in die 3. Gruppe fallen (Bacillus interitidis GÄRTNER, Gruppe der Paratyphusbazillen), geht auf den Mechanismus der durch Paratyphusbazillen hervorgerufenen Fleischvergiftungen und auf die Maßregeln zur Verhütung derselben ein. (Berl. klin. Wchschr. **44**. Nr. 40. Berlin. Inst. f. Infekt.-Krankh. Sep. v. Vf.) PROSKAUER.

F. Schönfeld, W. Rommel und **J. Dehnicke**, *Experimentelle Unterlagen und Abbildungen zu dem Vortrag: „Die Eigenschaften obergäriger Brauereihefen“.* (Wchschr. f. Brauerei **25**. 141—46. — C. **1908**. I. 876.) MEISENHEIMER.

W. Henneberg, *Über den Einfluß von Mehl und anderen stickstoffhaltigen Stoffen, Salzen und Säuren auf die Lebensdauer und Gärkraft der Hefen in destilliertem Wasser mit Rohrzucker und in Würzen.* (Vgl. S. 56 u. 544; ferner LANGE, Wchschr. f. Brauerei **24**. 417; C. **1907**. II. 1752.) In Rohrzuckerlsgg. mit destilliertem W. *stirbt Hefe* viel schneller *ab*, als in destilliertem W. allein; Leitungswasser wirkt bei 24-stdg. Einw. überhaupt nicht schädlich. Sämtliche anorganischen und organischen *Kalksalze* mit Ausnahme des Oxalats, sowie alle Carbonate, alkal. Salze, Basen u. viele Salze in genügender Konzentration verhindern das Absterben. In destilliertem W. mit *Roggen-* oder *Weizenmehl* stirbt untergärige Bierhefe nicht ab, wohl aber bei Ggw. eines vergärbaren Zuckers. Ein längeres Stehenlassen bei 45° oder kurzes Erhitzen auf 70° verstärkt die schädliche Wrkg. einer gezuckerten Mehlaufschlämmung erheblich. Durch 24-stdg. Lagern unter destilliertem W. wird sowohl Brauerei- als Brennereihefe sehr empfindlich gegen die Mehleinw. Sammlungshefen von Würzegelatine sind gegen die Mehlbehandlung widerstandsfähig, sterben aber rasch ab, wenn sie wiederholt in Würze aufgefrischt sind. Brennereihefen sind stets resistenter als Brauereihefen. Ähnlich wie die letzteren verhalten sich zahlreiche andere Hefearten und anscheinend auch *Schimmelpilze*, dagegen werden *Bakterien* durch Mehl nicht abgetötet. Es gelingt, eine mit Kahmhefe stark verunreinigte Preßhefe durch Mehlbehandlung fast völlig von der Kahmhefe zu befreien. LIEBIGs Fleischextrakt, Leitungswasser und alle die oben genannten Salze heben die Mehleinw. fast oder ganz auf, ebenso Gelatine u. Acetondauerhefe, aber nicht frisch abgetötete Bierhefe. Ebenso wie Mehl wirken Glycerinweizenmehl-

auszüge u. mit Natronlauge neutralisierte Schwefelsäureweizenmehlauszüge, ferner Hühnereiweiß, Pepton, Lecithin, anorganische Ammoniumsalze und vielfach auch freie SS. In Würze ohne Mehlzusatz verzögern Soda u. Kreide das Absterben der Zellen in auffallender Weise, während bei Gips bisher nur in einem Falle günstige Wrkg. beobachtet wurde. In konz. oder mit destilliertem W. verd. Würzen wirkt Mehl sehr schädlich auf Bierhefen; Leitungswasser hebt die Einw. auf. In Kartoffelmaischen ist Mehl ohne Einfluß, desgleichen in der Vorderwürze der Lufthefefabrikation, wenn nur 2,5% Mehl zugesetzt werden. — Die in allen Versuchsreihen zutage tretende günstige Einw. des Zusatzes von Salzen, insbesondere alkal. reagierenden Salzen oder Basen, ist dadurch zu erklären, daß bei der Umsetzung der obigen Stickstoffverbb. im Inneren der Zellen freie SS. auftreten, welche durch die Salze, bezw. Basen sofort unschädlich gemacht werden. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 77—81. 8/2. 99—104. 15/2. 118—23. 22/2. 138—41. 29/2. 161—64. 7/3.; Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **20**. 225—29. 10/1. Berlin. Technisch-wissenschaftl. Lab. d. Inst. f. Gärungsgewerbe.) MEISENHEIMER.

J. de **Rey Pailhade**, *Die diastatische Rolle des Philothions gegenüber Sauerstoff.* Vf. sucht die von E. LAMBLING im zweiten Nachtrag des WURTZschen Dictionnaire (Artikel Philothion) geäußerten Zweifel an der diastatischen Rolle dieser Substanz an der Hand der Ergebnisse eigener und fremder Unterss. zu beseitigen. Die wahre diastatische Rolle des Philothions besteht in der Hydrierung des labilen O der Oxydasen unter B. von H_2O. Läßt man Philothion auf S in vitro einwirken, so tritt der labile H wegen der ungünstigen Versuchsbedingungen wenig oder garnicht als hydrierende Diastase in Tätigkeit; es handelt sich hier um eine rein chemische Erscheinung. In der lebenden Zelle wirkt dagegen das Philothion gegenüber dem O wie eine Diastase durch abwechselnde Hydrierung und Dehydrierung. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 159—62. 5/2.) DÜSTERBEHN.

Bronislaw Niklewski, *Ein Beitrag zur Kenntnis wasserstoffoxydierender Mikroorganismen.* II. Vf. bringt weitere Mitteilungen über solche Mikroorganismen, welche in anorganischer Nährlsg. und einer mit CO_2 versetzten Knallgasatmosphäre eine dicke Kahmhaut bilden und dabei H oxydieren (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1906**. 911). Die Verss. wurden mit Erdproben verschiedener Herkunft ausgeführt. Mit letzteren wurden Bodenextraktlsgg., sowie die von KASERER (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **15**. 573; C. **1906**. II. 1211) vorgeschlagene mineralische Nährlsg. in einer Knallgasatmosphäre beimpft. Zur B. der Kahmhaut ist die Ggw. der freien CO_2 erforderlich; die Oxydation von H geht in den Anfangsstadien der Entw. des Häutchens besonders von statten. Sie scheint mit dem Wachstum der Haut parallel zu laufen. Die Kahmhaut entsteht auch auf Nährlsgg. mit Acetaten an der Luft. Die bakteriologische Unters. der Kahmhaut hat zu sicheren Aufschlüssen über die Natur und Art der Bakterien noch nicht geführt. Der oxydierende Organismus des Vfs. scheint mit demjenigen von KASERER, dem Bac. oligocarbophilus, identisch zu sein. Die Verss. lassen den Schluß zu, daß es sich sogar um eine symbiotische Wechselwrkg. zweier Organismen handelt, die eine prototrope Lebensweise unter Wasserstoffoxydation und CO_2-Reduktion ermöglicht. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **20**. 469—73. 5/3. 1908. [14/12. 1907.] Dublany.) PROSKAUER.

Harald Huss, *Eine fettspaltende Bakterie (Bactridium lipolyticum n. sp.).* In der *Milch* einer Montavoner Kuh, die schlecht schmeckte und auch schlecht schmeckenden Rahm und Butter lieferte, fand sich ein kleines, kokkenförmiges Kurzstäbchen, welches Molke unter B. eines sandigen Bodensatzes trübte, Milch

weich und labähnlich zum Gerinnen brachte, sowie peptonisierte. Das Bacterium lipolyticum bildet geringe Mengen Indol, reduziert Methylenblau und Kaliumnitrat in Spuren zu Nitrit, sowie vergärt höhere Alkohol- und Zuckerarten, mit Ausnahme von Milchzucker. Es ist ein starker Alkalibildner. Außerdem spaltet es Fette und macht Rahm ranzig und bitter. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. 20. 474—84. 5/3. 1908. [Dezember 1907.] Stockholm. Bakter. Abt. der Vers.-Stat. f. Molkereiwesen Kiel.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Fr. Croner, *Sterilisierung von Mineralwässern und Brauselimonaden mit Magnesiumsuperoxyd.* Das von ALFRED KRAUSE (DRP. Nr. 184643) zu genanntem Zwecke in den Handel gebrachte Präparat soll gegen 30% MgO_2 enthalten; nach Vf. ist seine Zus. folgende: MgO_2 31,7%, $MgCO_3$ 55,6%, W. 8,5%, 4% Natriumsalze und geringe Mengen Eisen. Das Präparat ändert bei trockener Aufbewahrung seine Zus. nicht; in W. ist es nur teilweise l. Es besitzt schon bei Zusatz von 0,67‰ eine bedeutende bakterizide Kraft, jedoch ist eine völlige Abtötung aller im Selterswasser vorkommenden Keime selbst dann nicht gewährleistet, wenn man die Dosis auf fast das Doppelte steigert. Die Frage, ob dieser Zusatz von MgO_2 den Geschmack verändert, hat sich sicher nicht entscheiden lassen. Bei Aufbewahrung des Selterswassers, das mit 1 und 0,67‰ MgO_2 versetzt war, bei 20° war nach 7 Tagen noch $^2/_3$ des verwendeten Superoxyds nachweisbar; noch ungünstiger liegen die Verhältnisse bei Aufbewahrung bei 8°. Ob die noch verbleibenden MgO_2-Mengen beim Genusse schädlich wirken können, ist noch unentschieden. — Eine Abnutzung der Flaschenverschlüsse durch MgO_2 ist vom Vf. festgestellt worden. Brauselimonaden wurden entfärbt. Vf. erörtert schließlich die Frage, wie man sich vom hygienischen Standpunkte aus gegenüber dem Zusatz von Sterilisationsmitteln zu Mineralwässern überhaupt zu verhalten habe. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 58. 487—98. Berlin. Inst. f. Infekt.-Krankh.) PROSKAUER.

R. Eichloff, 1. *Nachteile für den Molkereibetrieb, herbeigeführt durch Haltbarmachung der eingelieferten Milch mittels Formalin.* Vf. zeigt durch geeignete Verss., daß formalinhaltige Milch (1 : 10000) schlechter entrahmt wird als formalinfreie; der Unterschied beträgt bei den Verss. 0,08%. Ferner hat sich ergeben, daß die Säuerung des erhaltenen Rahms erheblich beeinträchtigt wird. Ohne Zusatz eines Säureweckers beginnt die Säurebildung erst nach 21 Stdn. u. ist erst nach 45 Stdn. so weit vorgeschritten, wie sie formalinfreier Rahm schon nach 21 Stdn. zeigt. Bei Zusatz eines Säureweckers beginnt die Säuerung nach 8 Stdn. u. ist nach 40 Stdn. so weit gediehen, wie bei formalinfreiem Rahm nach 15 Stdn. Durch Pasteurisierung wird diese verzögernde Wrkg. des Formalins etwas abgeschwächt. Eine Molkerei, die mit Formalinmilch arbeiten müßte, würde demnach entweder wegen Vergrößerung der Betriebsmittel erheblich teurer, oder wenn der Rahm vor Erlangung der richtigen Säuerung verarbeitet würde, mit beträchtlichen Verlusten arbeiten. Auf die Gerinnung durch Lab übt ein Formalingehalt von 1 : 10000 keinen Einfluß aus. Aus solcher Milch hergestellter Romadurkäse reifte erheblich langsamer als aus formalinfreier Milch gewonnener. — 2. *Studien über die Adamssche Fettbestimmungsmethode.* Es war zu entscheiden, ob nach dem Verf. von ADAMS zu hohe Werte erhalten werden, wenn die Milch bereits sauer ist, wenn statt der entfetteten Papierstreifen von SCHLEICHER u. SCHÜLL gewöhnliches Filtrierpapier, und wenn statt über Na oder dest. Ä. käuflicher Ä. (D. 0,72) verwendet wird. Die zahlreichen Verss. ergeben, daß das Verf. bei saurer Milch allerdings zu hohe Werte liefert,

und zwar betragen die Unterschiede gegenüber frischer Milch mehrere Zehntel-%, ferner hat sich gezeigt, daß gewöhnliches Filtrierpapier, entfettet oder nicht entfettet, namentlich bei saurer Milch höhere Werte liefert als bei Verwendung von durch mehrstdg. Extraktion mit Ä. entfetteten Streifen von SCHLEICHER u. SCHÜLL. Auf die Qualität des Ä. kommt es nicht an. Wegen der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt 4. 115—24. März. Greifswald. Milchwirtschaftl. Inst.) RÜHLE.

A. Haller, *Alkoholyse des Leinöles.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 144. 465; C. 1907. I. 1438.) Untersucht wurden 4 verschiedene Öle, Jodzahl 168—176, VZ. 185—191. Zur Erzielung einer vollständigen Verseifung erwies es sich als notwendig, 500 g Öl mit 625 g 2,5% HCl enthaltendem absol. Methylalkohol und 850 g Ä. 12 Stunden am Rückflußkühler zu kochen. Während von anderer Seite im Leinöl bereits die Glyceride der Myristinsäure, Palmitinsäure, Ölsäure, Linolsäure, Linolensäure u. Isolinolensäure nachgewiesen worden sind, konnte Vf. nach dem von ihm ausgearbeiteten Verf. der Alkoholyse, wenn auch nicht sämtliche Bestandteile trennen und charakterisieren, so doch 2 weitere gesättigte Fettsäuren, die *Stearinsäure* u. *Arachinsäure*, in Form ihrer Methylester isolieren. Die Stearinsäure ist im Leinöl in nennenswerten, die Arachinsäure nur in sehr geringen Mengen vorhanden. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 259—62. [10/2.*].) DÜSTERBEHN.

Paul Pollatschek, *Gelb gefärbte Cocosfette und Cocosfettpräparate.* Vf. hat bereits früher (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 12. 285; C. 1906. I. 151) seinen Standpunkt dargelegt, dem O. SACHS (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 14. 160; C. 1907. II. 486) beigestimmt hat. Dagegen hatte FENDLER (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 14. 243; C. 1907. II. 1455) eine Entgegnung veröffentlicht, in der er allerdings mit Vf. u. SACHS noch darin übereinstimmt, daß gelb gefärbte Emulsionen von Cocosbutter mit Öl, Eigelb, Milch, W. und Salz unter das Margarinegesetz fallen. Anders ist es bei der gelb gefärbten, harten und gekneteten Cocosbutter. Unter Heranziehung gefällter Gerichtsentscheidungen faßt Vf. sein Urteil nochmals dahin zusammen, daß Cocosbutter im Handel stets genügend und richtig deklariert werden sollte, dafür aber nicht unter das Margarinegesetz falle. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 15. 49—53. März.) ROTH-Cöthen.

Trillat u. Sauton, *Die Bitterkeit der Milch und der Käse.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 162—66. 5/2. — C. 1907. I. 1213. 1447. 1700.) DÜSTERBEHN.

Max Adler, *Zur Frage über den Gehalt an Extraktivstoffen des dunklen und weißen Fleisches.* Genußfertiges Fleisch vom Rind und Kalk zeigt im Gehalte an Extraktivstoffen Differenzen, die eine Scheidung in weiße und dunkle Sorten rechtfertigen. Das Kochen begünstigt beim weißen Fleische die Entziehung der N-haltigen Extraktivstoffe mehr als das Braten. Durch die neugewonnene Erkenntnis erhält der Erfahrungssatz von der relativen Schädlichkeit des dunklen gegenüber dem weißen Fleische eine Stütze. Die Anschauung des schädigenden Einflusses der Extraktivstoffe vorausgesetzt, ist in der Krankenernährung auf den Unterschied zwischen weißem u. dunklem Fleische wenigstens bei gewissen Krankheiten (Gicht, Nephritis) Rücksicht zu nehmen. — Rindfleisch gab roh 0,46% Extraktiv-N, 0,129% Basen-N; gebraten 0,43% Extraktiv-N, 0,03% Basen-N. — Kalbfleisch roh 0,37% Extraktiv-N, 0,014% Basen-N; gebraten 0,063% Extraktiv-N, 0,025% Basen-N.

	Schweinefleisch roh	Schweinefleisch gebraten	Junges Huhn gebraten	Schinken gekocht	Karpfen roh	Karpfen gekocht	Schellfisch gekocht
Gesamt-N .	3,87 %	—	4,97 %	—	3,24 %	—	—
Extraktiv-N	0,45 „	0,33 %	0,11 „	0,15 %	0,31 „	0,069 %	0,32 %
Basen-N .	0,15 „	—	0,034 „	—	0,156 „	—	—

(Berl. klin. Wchschr. **45**. 393—96. 24/2. Berlin. Mediz. poliklin. Inst. d. Univ.)
PROSKAUER.

Albert E. Parkes, *Über Safran und seine Verfälschungen.* Vf. teilt zuerst die Untersuchungsresultate von 5 verfälschten, dem Handel entnommenen Safranproben mit. Sie waren alle stark beschwert mit $BaSO_4$, KNO_3 oder Borax, ihr Aschengehalt betrug 14,9—37,9%. Eine Probe enthielt nur einige wenige Safrannarben, 2 andere mit der Bezeichnung Alicantesafran nicht mehr als 10%, das übrige bestand aus gefärbten Fasern eines Riedgrases, die eine Probe Alicantesafran enthielt 9,9% SiO_2. Zum Zwecke des Vergleiches analysierte Vf. 2 einwandsfreie Proben von Valenciasafran, und außerdem, um die Qualität des gewöhnlichen käuflichen Safrans festzustellen, 8 Proben, die dem Kleinhandel entnommen waren, mit folgenden Resultaten, in % ausgedrückt:

	Totalasche	Asche, unl. in W.	Asche, unl. in verd. HCl	Alkalität von 1 g Asche in ccm $^1/_{10}$-n. S.	Trockenverlust bei 100°	Extrahiert durch k. W.	Asche des Extrakts	N	Holzfaser	K_2O	Ä.-Extrakt	A.-(60%ig.) Extrakt
1.	4,95	1,75	0,50	2,75	10,86	51,50	3,60	1,90	3,70	2,37	1,52	56,76
2.	5,00	1,60	0,25	2,80	12,40	50,30	3,20	1,85	3,21	2,39	1,68	55,92
Mittel der 8 Proben	5,00	1,70	—	3,20	11,73	51,07	3,56	1,94	3,16	—	—	—

Die von den 2 Proben Valenciasafran hergestellten *Safrantinkturen* (nach der Brit. Pharm.) ergaben folgende Werte: $D^{15,5}$. 0.9265 und 0,9212, feste Stoffe 2,67 und 2,66%, Asche 0,18 und 0,15%, A. 57,84 und 59,52%. (Pharmaceutical Journ. [4] **26**. 267. 29/2.)
HEIDUSCHKA.

F. W. Dafert und **Br. Haas**, *Die Verwendung der Salicylsäure zur Konservierung von Fruchtsäften.* Vff. studierten eingehend die Fruchtsaftgewinnung. Zuerst beschreiben sie die Anlieferungsverhältnisse, die Fabrikationsarten und die Lagerungsbedingungen unter möglichster Beachtung der näheren Umstände geschichtlicher Natur. Als Beobachtungsobjekte waren die 2 bedeutendsten Fruchtsaftpressereien Österreichs, die Fabriken von JOSEF SPITZER u. JOSEF HAUSER in Mißlitz (Mähren) ausgewählt worden. Ferner stellten sie eine Reihe von Konservierungsverss. mit Salicylsäure und A. bei *Himbeersaft* und *Weichselsaft* an und kamen zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Der Minimalzusatz beträgt für 1 hl Himbeersaft 50 g Salicylsäure oder ca. 14 l 95° A. Die Fragen, ob die Konservierungsmittel das Maß und das Gewicht steigern oder die geringere Qualität des Lebensmittels zu verdecken vermögen, kann im vorliegenden Falle ohne weiteres verneint werden. In bezug auf die wirtschaftlichen Verhältnisse führen Vff. folgendes aus: Ein definitives Verbot der Fruchtsaftkonservierung mit Salicylsäure erhöht die Herstellungskosten sehr, denn ganz ohne Konservierung läßt sich Himbeersaft im großen unter den derzeitigen Verhältnissen nicht herstellen. Die Auffindung eines anderen hygienisch zulässigen Konservierungsmittels erscheint wenig wahrschein-

lich. Es bleibt dann nur das sofortige Verkochen des Saftes auf Sirup oder die Vereinigung der kleinen Fabriken und die Einführung der Pasteurisierung übrig. Vff. schlagen ein Übergangsstadium vor in Form der Zulassung salicylierter, sonst naturechter Säfte unter der Bezeichnung **konservierter natürlicher Himbeersaft** und die Festsetzung der angeführten Zahlen als Grenze für die zulässige Menge des Konservierungsmittels.

2. Für den Weichselsaft dürfte nur die Konservierung mit A. (18 Vol.-%, 95° für 1 hl) in Betracht kommen. (Archiv f. Chemie u. Mikroskopie **1908**. Nr. 1. 1 bis 18. 28/2. Wien. K. K. Landw.-chem. Versuchsstation. Sep. v. d. Vff.) HEIDUSCHKA.

Francesco Ferrari-Lelli, *Untersuchung eines sogenannten Eierpräparats* (*Ice cream powder*). Die Analyse ergab, daß es aus einer Mischung von Weizen- und Maisstärke, Saccharin, NaCl bestand, die mit Aurantiagelb gefärbt u. mit Vanille parfümiert war, Eigelb war nicht darin. Bei einer Reihe im Kleinhandel gekauften Eiscremen zeigte es sich, daß 10% davon mit diesem Präparate hergestellt worden waren. In einem fand sich eine ähnliche Mischung, die Haferstärke und Martiusgelb enthielt. Ähnliche Präparate, Ovolin u. Omletin, haben AMBÜL (Jahresb. d. Kant. St. Gallen 1906) und MANSFELD (Jahresb. d. Unters. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1906) schon früher beschrieben. (Arch. d. Farmacol. sperim. **7**. 1—4. Januar 1908. [Juni 1907.] Florenz. Scuola d'Appl. di Sanita Milit.) HEIDUSCHKA.

Pharmazeutische Chemie.

A. Gawalowski, *Alcho* (*Aluminium carbonicum*). (Vgl. Pharm. Post **38**. 756; C. **1906**. I. 640.) Vf. stellt neue Konstitutionsformeln für Alcho auf; es gibt, mit H_2SO_4 behandelt, ein Sulfat, das anders als $Al_2(SO_4)_3$ krystallisiert, jedoch sofort unter N-Entw. in dieses $Al_2(SO_4)_3$ übergeht, wenn einige Tropfen HNO_3 zugesetzt werden. (Pharm. Post **41**. 174. 21/2. 258. 17/3.) BLOCH.

Blau, *Alcho*. Polemik gegen GAWALOWSKI. (Pharm. Post **41**. 247—48. 13/3.) BLOCH.

G. Weigel, *Lignum et radix Muira-puama*. Vf. beschreibt eingehend diese Droge. Als Stammpflanze wird einerseits Liriosma ovata Miers, eine im Staate Amazonas heimische Oleacee, angegeben. REBOURGEON dagegen nennt als Stammpflanze eine Acanthacee: Acanthea virilis. Die Stammpflanze ist demnach noch nicht sicher festgestellt. Ferner werden die botanischen Merkmale angeführt. Die Bestandteile der Droge sind nach REBOURGEON: Äth. Öl, eine krystallinische Substanz, Gerbstoff, Phlobaphene und andere indifferente Stoffe. PECKOLT fand kein äth. Öl, dagegen 0,055% einer krystallinischen Substanz von bitterem Geschmack, die er *Muyrapuamin* nennt. Es ist unl. in k., l. in h. W., ll. in A., Ä. und angesäuertem W. In einer solchen Lsg. soll MAYERs Reagens einen weißen, Pikrinsäure einen hellgelben, Jodjodkalium einen braunroten Nd. erzeugen. PECKOLD isolierte auch 0,475% amorphen Bitterstoff, 0,38% einer fettartigen Substanz und 2 braungefärbte Harzsäuren, 0,605% einer α-Harzsäure von gewürzhaftem, schwach beißendem Nachgeschmack u. 0,723% einer β-Harzsäure von eigentümlich harzigem Geschmack. — Nach GOLL ist die Droge ein Tonikum für das Zentralnervensystem. Sie wird als Aphrodisiakum gebraucht, des weiteren gibt Vf. ihre verschiedenen Anwendungsformen an. (Pharm. Zentralhalle **49**. 139—41. 20/2. Hamburg.) HEIDUSCHKA.

Hugo Kühl, *Über Asa foetida, Benzoe und Myrrha und die aus ihnen dargestellten Tinkturen*. Die Unters. der Tinkturen ergab folgendes: **Tinctura Asae**

foetidae. Bei 2 durch Perkolation der Droge mit A. hergestellten Tinkturen war die D. = 0,835 und 0,84, der Trockenrückstand betrug in 100 ccm 2,9 und 2,25 g. 3 auf gewöhnliche Weise hergestellte Tinkturen zeigten folgende Werte für D. und Trockenrückstand: 1. e massa 0,825 und 3,06 g. 2. ex amygdalis 0,826 und 3,64 g. 3. Aus Pulver 0,824 u. 3,688 g. Wird das Gummiharz bei 30—40° mit A. extrahiert, so vermehrt sich der Trockenrückstand, derselbe betrug bei 3 solchen Verss. 3,45 bis 4,10%. Der Trockenrückstand wurde wie folgt bestimmt: 50 ccm Tinktur wurden verdampft u. der Rückstand 3 Stdn. im Thermostaten bei 80° getrocknet. — Tinctura Benzoes Siam. Bei 2 Handelsmustern war die D. = 0,887 und 0,885, der bei 45° getrocknete Rückstand betrug 13,4515 und 12,2%, der bei 80° getrocknete 11,203 u. 10,4%. Bemerkenswert war die Ausscheidung zarter Krystallnadeln beim Eindampfen des ersten Musters. Eine Tinktur, aus Tränen hergestellt, hatte die D. 0,916, und der hellrote, nach Vanille riechende Trockenrückstand (bei 80°) betrug 13,8 g. — Tinctura Benzoes Sumatra. 2 Handelsmuster hatten die D. 0,875 und 0,87, der Trockenrückstand bei 45° betrug 11,596 und 10,897%, der bei 80° 9,858 u. 9,3%. Eine Tinktur, aus Sumatrabenzoe Qualität I hergestellt, hatte die D. 0,887 u. einen Trockenrückstand bei 80° von 10,94%, bei Qualität II waren die Werte 0,873 u. 9,6%. — Die Unters. von 9 verschiedenen Handelssorten Myrrha ergab folgende Zahlen: Höchst: 1,022 g Harz ergaben 0,06 g Asche, SZ. 12,048, EZ. 103,175, VZ. 110,2. Niedrigst: 1 g Harz ergab 0,04 g Asche, SZ. 6,024, EZ. 32,12, VZ. 38,154. — Von 8 verschiedenen Tincturae Myrrhae wurden folgende Untersuchungsresultate erhalten: Höchst: D. 0,847, SZ. 10,4, EZ. 72,29, VZ. 80,32, Trockenrückstand bei 80° 2,224 g. Niedrigst: D. 0,841, SZ. 7,07, EZ. 12,48, VZ. 22,042, Trockenrückstand 0,8465 g. Bei einer Tinct. Myrrhae electae, aus ganzen Myrrhen bei 35—40° hergestellt, betrug die D. 0,8447, SZ. 14,056, EZ. 80,32, VZ. 94,376, Trockenrückstand 2,013 g; bei einer Tinct. Myrrhae naturalis, aus grob gepulvertem Harz bei 33—40° hergestellt, die D. 0,841, SZ. 8,032, EZ. 16,064, VZ. 24,096, Trockenrückstand 1,5 g.

Vf. empfiehlt zur Erzielung guter Tinkturen die Verdrängungsmethode, bei der bessere Ausbeuten erhalten werden, wenn man bei 30—40° auszieht. Die Best. des Trockenrückstandes ist zu empfehlen. Die aus Siambenzoe hergestellte Tinktur hinterläßt einen schön hellroten Rückstand, die aus Sumatrabenzoe bereitete dagegen einen schmutzig braunroten. Ferner gibt die Best. des Trockenrückstandes einen wesentlichen Aufschluß darüber, bis zu welchem Grade die Droge erschöpft ist. Selbstverständlich müssen die Bestst. in übereinstimmender Weise ausgeführt werden. Der vom Vf. eingeschlagene Weg hat den Nachteil, daß die flüchtigen Stoffe zum großen Teil nicht mitbestimmt werden. Wählt man den anderen Weg, so ist ein Austrocknen während längerer Zeit erforderlich. (Apoth.-Ztg. 23. 161 bis 163. 22/2.) Heiduschka.

Agrikulturchemie.

Frühling, *Flüssiger Eisenvitriol.* Zur Vertilgung von Unkraut in Getreidefeldern dient eine Lsg. von Eisenvitriol, mit welcher die jungen Pflanzen mittels einer Spritze benäßt werden. Dieses Spritzwasser auf dem Felde herzustellen, ist wegen des nur sehr allmählich erfolgenden und fortwährendes Rühren erfordernden Auflösens der Krystalle umständlich. Ein „flüssiger Eisenvitriol“ soll die Darst. eines solchen Spritzwassers mühelos machen und leichter und genauer abzumessen und wirksamer sein. — Der flüssige Eisenvitriol ist eine schwere, breiartige, weiße Fl., welche sich leicht und in jedem Verhältnis und ohne Rückstand mit k. W. mischen läßt; er enthält etwa 78% $FeSO_4 + 7H_2O$ u. 22% freie Schwefelsäure.

Mischt man grob zerriebenes, grünes Krystallsalz in diesem Mengenverhältnis mit konz. H_2SO_4 (D. 1,84), so entsteht sofort, indem die Schwefelsäure dem Salz alles Krystallwasser entzieht, das weiße, wasserfreie Salz in feinster Zerteilung mit H_2SO_4 als der oben beschriebene, dickflüssige Brei. Gibt man zu 1 kg fl. Eisenvitriol 10 l W. nach der Vorschrift zur Herst. von „Spritzwasser", so geht die Auflösung fast augenblicklich vor sich und man erhält ein Spritzwasser, welches etwa 7% kryst. Eisenvitriol, aber auch 2% konz. H_2SO_4 enthält. Diese Schwefelsäure schädigt nicht nur das Unkraut, sondern auch die Kulturpflanzen, Spritzgeräte etc., so daß von dem Gebrauch dieses Mittels abzuraten ist. (Ztschr. f. öffentl. Ch. 14. 70—71. 29/2. [19/2.] Braunschweig.) Bloch.

Leslie C. Coleman, *Untersuchungen über Nitrifikation.* Die Nitrifikation wird durch Zusatz von kleineren Mengen *Glucose* zum nichtsterilisierten *Boden* ganz bedeutend beschleunigt. Der begünstigende Einfluß der Glucose zeigt sich am stärksten bei günstigen Temperaturbedingungen in der 2. u. 3. Woche nach dem Zusatz, nachher nimmt seine Wrkg. ab und kann sich sogar in eine scheinbare Hemmung umwandeln; letztere ist aber auf eine durch die Ggw. organischer Stoffe beschleunigte Denitrifikation zurückzuführen. Nitrifikation u. Denitrifikation können demnach zu gleicher Zeit im Boden stattfinden. Rohrzucker, Glycerin und Lactose in geringer Konzentration dem Boden zugesetzt, scheinen die Nitrifikation schwach zu begünstigen; Calciumbutyrat ließ keine Wrkg. erkennen, Calciumacetat scheint die Nitrifikation zu hemmen. Stark hemmend wirkten Pepton und Harnstoff (0,5 resp. 0,75% im Boden.)

Der Luftzutritt spielt bei der Nitrifikation im Boden eine sehr wesentliche Rolle; daher wird die Nitrifikation durch zu großen, den Luftzutritt hemmenden Wassergehalt (26%) des Bodens sehr verlangsamt. Trockenheit scheint etwas ähnlich, nur nicht so stark zu wirken. Das Feuchtigkeitsoptimum für die Nitrifikation in einem Lehmboden bewegt sich um 16%; bei 10% wie auch bei 26% ist die Nitrifikation stark gehemmt. Zu großer Wassergehalt des Bodens verwandelt die für letztere günstige Wrkg. der Glucose in das Gegenteil.

In annähernd reinen Kulturen des Nitrat-, resp. Nitritbildners in sterilem Sand, bezw. steriler Erde wirken Zugaben kleiner Mengen (0,02—0,05%) Glucose beschleunigend auf die Nitrifikation, wobei die Glucose verschwindet. Der Nitrat- und Nitritbildner assimiliert CO_2; das Verhältnis zwischen oxydiertem N und assimiliertem C scheint bei dem Nitratbildner etwas höher zu liegen, als bei dem Nitritbildner. Für beide ist wahrscheinlich die CO_2 der Luft nur am Anfang nötig, nachher scheinen beide aus dem im Nährsubstrat vorhandenen Carbonat den für ihr Gedeihen nötigen C beziehen zu können. Glucose vermag als C-Quelle des Nitratbildners die Luft-CO_2 nicht zu ersetzen. Wahrscheinlich kann die Glucose bis zu einem gewissen Grade als Ersatzenergiequelle dienen; die so erlangte Energie würde die nitrifizierenden Bakterien dann zu verstärkter Oxydation von NH_3, bezw. N_2O_3 befähigen. — CS_2 wirkt anfangs stark hemmend, später aber beschleunigend auf die Nitrifikation im Boden ein. Hier handelt es sich sicherlich um eine Reizwrkg. des CS_2 auf die nitrifizierenden Mikroben. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. 20. 401—20. 17/2. 484—513. 5/3. Göttingen. Landw. bakteriol. Inst. d. Univ.) Proskauer.

R. Perotti, *Über den mikrochemischen Prozeß der Ammonisation im Ackerboden.* Die *Ammoniakbildung* aus dem für Pflanzen giftigen *Calciumcyanamid* beruht auf einem autolytischen Vorgang. Der pflanzliche Organismus ist imstande, eine autolytische Ammonisation vor sich gehen zu lassen, was nach Vf. für die bakterielle B. von NH_3 aus Calciumcyanamid zutrifft. Da letzteres giftig ist, so würden die

Mikroben, welche durch besondere lokale Umstände oder infolge spezifischer Resistenz dem Tode entgehen, an dem Calciumcyanamid ihre autolytische Tätigkeit entfalten; dagegen müßte, da das *Dicyandiamid* unschädlich ist, die biologische Veranlassung zur Entfaltung dieser Tätigkeit fehlen. Wendet man aber, wie Verss. lehrten, letzteres in Konzentrationen an, die giftige Wrkg. auszuüben imstande sind, so tritt auch hier B. von NH_3 ein. Dies bestätigt die Auffassung von einem biochemischen Vorgange der NH_3-Bildung aus N-haltigen Verbb., welche man ihrer giftigen Eigenschaften wegen bis jetzt für ungeeignet zum Gebrauche als Ackerbodendüngungsmittel ansehen wollte. Man wird diese Tatsache bei den Prozessen der Umwandlung dieser Stoffe in für die Pflanzen assimilierbare Verbb., sowie bei der Feststellung der Normen ihrer direkten praktischen Verwendung von jetzt ab zu berücksichtigen haben. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **21.** 514—18. 5/3. Rom. Landw.-bakteriol. Lab.) PROSKAUER.

J. Volhard, *Untersuchungen über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit des auf Rieselfeldern gewonnenen Grasheues.* Zu den Verss. diente ein jüngerer u. ein älterer Schnitt eines durch Trocknen auf Reitern gewonnenen *Rieselheues.* Die beiden *Heusorten* enthielten in der 84,71, bezw. 84,26% betragenden Trockensubstanz (Werte für den jüngeren Schnitt voranstehend) 23,23 und 20,93% Rohprotein, 17,08 und 14,18% Eiweiß, 3,28 und 2,92% Rohfett, 33,47 und 37,26% N-freie Extraktstoffe, 27,48 und 28,15% Rohfaser und 12,34 und 10,74% Asche. An verdaulichen Nährstoffen (an 2 Hammeln bestimmt) enthielt die Trockensubstanz 17,10, bezw. 15,03% Rohprotein, 1,60, bezw. 1,29% Rohfett, 19,74, bezw. 21,65% N-freie Extraktstoffe, 18,99, bezw. 18,99% Rohfaser und 10,75, bezw. 8,28% Rohprotein. Beide Tiere konnten nicht dazu gebracht werden, mehr als 800 g des Rieselheues pro Tag zu verzehren; sie nahmen sehr viel Tränkwasser auf und sonderten auffallend viel Harn ab, wohl infolge des hohen Gehalts an Alkalien u. N-haltigen Stoffen. Gesundheitsstörungen traten nicht ein. Der jüngere Schnitt enthielt 1,74%, der ältere 1,39% Chlor, beide enthielten 0,475% Nitrat-N (im Mittel der nach der volumetrischen und der Reduktionsmethode erhaltenen Zahlen. (Landw. Vers.-Stat. **68.** 11—18. 29/2. Möckern. Landw. Vers.-Stat.) MACH.

Paul Ehrenberg, *Einige Mitteilungen über die Zusammensetzung des Heues von Spüljauchenrieselwiesen und die Frage der Fütterung von phosphorsaurem Kalk.* Vf. teilt die Analysen von 13 Grasproben von den Berliner Rieselfeldern mit. Als Charakteristikum des Grases, bezw. Heues von Spüljauchenrieselwiesen darf der hohe Gehalt an Rohprotein (19,1—28,17% der Trockensubstanz) und an Eiweiß (14,01—17,75% der Trockensubstanz) angesehen werden, der die Werte des n. Heues weit übersteigt. Dies wurde auch an je einer Probe Natur- und Rieselheu aus 3 verschiedenen Wirtschaften beobachtet. Die Ansicht, daß der Gehalt von Rieselheu an CaO und P_2O_5 nahezu normal ist, konnte Vf. nicht bestätigen, da er in den erwähnten 6 Heuproben durchgängig beim Naturheu einen viel höheren CaO-Gehalt u. niedrigeren P_2O_5-Gehalt fand als in dem entsprechenden Rieselheu. Vf. schließt hieran eine eingehende Erörterung der Frage, ob u. inwieweit bei der Verfütterung von Rieselgras oder -heu eine Beigabe von kohlensaurem *Kalk* (Schlämmkreide) oder phosphorsaurem Kalk zu empfehlen ist. (Landw. Vers.-Stat. **68.** 19—38. 29/2. Breslau. Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst. u. Abt. f. Bodenforschung d. Inst. f. Pflanzenproduktionslehre d. Univ.) MACH.

Mineralogische und geologische Chemie.

G. A. Blanc, *Über die Anwesenheit von Thorium in der römischen Erde.* Der Vf. hat früher (Philos. Magazine [6] **13**. 378; C. **1907**. I. 1348) gezeigt, daß in der Luft auch radioaktive Prodd. des Thoriums vorhanden sind. Bisher hat noch niemand versucht, festzustellen, wie groß der Thoriumgehalt des gewöhnlichen Erdbodens ist.

Der Vf. sammelt 3 Tage lang auf einem auf ca. 480 Volt geladenen Cu-Draht, der sich in einer Glasglocke befindet, die aus der von der Glasglocke bedeckten Bodenfläche kommende induzierte gasförmige Thoraktivität auf; die Luft unter der Glocke wird dabei durch Phosphornebel leitend gemacht. Während die Ra-Aktivität der Atmosphäre schwankt, bleibt die Th-Aktivität sehr konstant. Aus dem Abfall der Aktivität des Drahtes kann die dem Th zukommende Aktivität leicht extrapoliert werden. Verss. mit einem Gemisch von Thoriumhydroxyd und Erde zeigen, daß die Emanation liefernde Schicht des Bodens höchstens 1 cm dick sein kann. Durch Vergleich einer kleinen Fläche Erde, deren Thoriumgehalt bekannt ist, ergibt sich, daß der Erdboden etwa 0,0017% Thorhydroxyd enthalten kann. Es scheint, daß das Th für die Radioaktivität der Erdkruste fast noch wichtiger ist, als das Ra. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 101—6. 2/2. Rom. Phys. Inst.) W. A. Roth-Greifswald.

J. Thoulet, *Über die mögliche Gegenwart von mikroskopischen Diamanten auf einem Meeresboden und in einer Humusprobe.* Vf. fand bei der Unters. einer 1895 im Golf von Gascogne aus 500 m Tiefe entnommenen Probe Meeresboden, sowie in einer von einem durch den Wald von Haye nach Liverdun führenden Pfad abgehobenen Humusprobe eine sehr geringe Menge eines Minerals von 0,225—0,600 mm Durchmesser, in dem möglicherweise Diamant vorliegen könnte. Neue Proben von Meeresboden aus 2200 m Tiefe und von Humus aus der gleichen Gegend enthielten das betreffende Mineral nicht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 351—52. [17/2.*].) Düsterbehn.

J. V. Želízko, *Das Goldvorkommen in Südböhmen.* Namentlich in der Gegend von Kasejovitz führen die in der Kontaktzone zwischen Gneis u. Granit reichlichen Quarzgänge Gold, u. zwar in Schwefelarsenkiesen u. Tellurerzen (Nagyapit, Petzit, Sylvanit), aber auch als Freigold. Wirkliche Durchschnittsanalysen sind noch nicht gemacht worden; nach Probeanalysen wird pro Tonne auf einen Gehalt von 35 bis 80 g Au geschlossen, auch Silber bricht mit ein, u. Imprägnationen reichen in das Nebengestein hinein. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 63—65. 19/2.) Etzold.

Aurelio Serra, *Über einige Basalte des nördlichen Sardiniens.* Im Anschluß an frühere Unterss. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **16**. II. 353; C. **1907**. II. 1652) bestimmte Vf. die Natur einiger sardinischer Basalte. Der Monte San Matteo weist Plagioklas, Augit, Olivin, Magnetit und Ilmenit auf, ist danach ebenfalls ein Feldspatbasalt. Dieselben Bestandteile enthält der Monte Massa, nähert sich mehr dem Basalt von Coloru als dem von S. Matteo. In dem Colata Ferru Ezzu finden sich Hypersthen, Augit, Magnetit, Apatit u. Ilmenit, er steht mineralogisch zwischen den Andesiten und Basalten. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 129—37. 2/2. Sassari. Mineralog. Univ.-Inst.) Roth-Cöthen.

P. Phillips Bedson, *Bemerkungen über die nächsten Bestandteile von Kohle.* Vf. hat schon früher die Aufmerksamkeit auf die *Lösungsfähigkeit von Pyridin für*

Kohle gelenkt und berichtet jetzt über die Ergebnisse einer Unters. von 6 Kohleproben der Redhaugh Gas Works, 4 Cannelkohlen und einer Broxburn Oil Shale. Die Unters. der 6 ersten Kohlearten zeigt eine auffallende Übereinstimmung zwischen den Mengen der Extraktivstoffe einerseits u. der flüchtigen Stoffe andererseits. Bei den 5 letzten Kohlen ist aber von einer derartigen Übereinstimmung gar nichts zu merken und die Menge der Extraktivstoffe immer geringer als die der flüchtigen Stoffe, so daß an eine gesetzmäßige Beziehung zwischen beiden Werten bis jetzt noch nicht gedacht werden kann.

Nach einer Besprechung der einschlägigen Literatur bringt Vf. noch über eine von **Herbert Blair** begonnene Unters. der „bright coal" Busly Seam, Boitley Colliery eine vorläufige Mitteilung. Aus dem Pyridinextrakt der Kohle wurden mittels PAe. mit Wasserdampf flüchtige, rot durchscheinende Krystalle, F. 65°, erhalten. Der äth. Auszug des Pyridinextraktes war ein braunes Harz, lieferte aber beim Behandeln mit verd. H_2SO_4 geringe Mengen einer mit Wasserdampf flüchtigen, sowie einer basischen und einer sauren Substanz. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 147—50. 29/2. [16/1.] Newcastle.) LEIMBACH.

W. E. Ringer und **J. M. P. Klingen**, *Nitrate, Nitrite und Ammoniak in Meerwasser.* Vff. besprechen an der Hand der Arbeiten von K. BRANDT (Wissenschaftl. Meeresunterss. Abt. Kiel. N. F. **3**. **4**. 228. **6**. 27) u. NATHANSON (Abhandlungen der math.-phys. Klasse der Kgl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften **29**. Nr. 5) die Bedeutung der Stickstoffverbb. für die Produktivität des Meeres u. der Beziehungen ihres V. im Meere zu der gleichzeitigen Ggw. von Bakterien, zu den Algen, zu der Nähe der Küste und zu den vertikalen Meeresströmungen, u. haben mit einer von RABEN (Wissenschaftl. Meeresunterss. Abt. Kiel. N. F. **8**. 83. 279) ausgearbeiteten Methode für eine große Anzahl Meerwasserproben den Gehalt an NH_3, N_2O_3 und N_2O_5 bestimmt. Die gefundenen Werte müssen im Original nachgelesen werden. Die Best. von salpetriger S. durch Abdestillieren aus essigsaurer Lsg., welche bei Lsgg. in destilliertem W. ziemlich befriedigende Resultate gegeben hatte, führte bei Meerwasser u. zuweilen auch bei Trinkwasser zu keinen brauchbaren Werten. In W. mit niedrigem Salzgehalt gab das Abdestillieren mit MgO für die Ammoniakbest. einige Male zu niedrige Werte. Von den vorgeschlagenen Reduktionsmethoden gab die mit Natriumamalgam, obwohl auch hier die Reduktion nicht vollständig war, bessere Resultate als die mit metallischem Al bei gewöhnlicher Temperatur; die Reduktion mit Aluminiumamalgam aber kann nur gebraucht werden, wenn es genügt, den Nitrat- u. Nitritgehalt angenähert zu wissen.

Eine besondere Unters. des W. aus der Nordsee u. der Zuidersee weist darauf hin, daß der Ammoniakgehalt des Meerwassers im Sommer niedriger ist als im Winter, und daß auch für den Gehalt des Meerwassers an N_2O_5 und N_2O_3 eine gleiche Periodizität besteht. (Chemisch Weekblad **5**. 147—68. 7/3. 1908. [Okt. 1907.] Helder.) LEIMBACH.

J. Joly, *Die Radioaktivität von Seewasser.* Die bisher vorliegenden Bestst. des Radiumgehaltes von Seewasser und Seesalz weichen nicht unerheblich voneinander ab (STRUTT, Proc. Royal Soc. London **78**. Serie A. 151, C. **1906**. II. 1137; EVE, Philos. Magazine [6] **13**. 248; C. **1907**. I. 754). Daher hat Vf. eine Reihe von Seewasserproben der verschiedensten Herkunft auf ihren Ra-Gehalt geprüft, indem er nach dem Einengen die gesamte Emanation in ein Elektroskop führte und mit der aus einer bekannten Menge Pechblende entwickelten Emanation verglich. Er erhält ebenfalls wechselnde Werte, die jedoch stets größer waren als die der früheren Autoren. Schließlich stellte sich heraus, daß man zu kleine Werte erhielt, wenn nicht beim Einengen der Lsg. die B. eines Nd. verhindert, der einen

Teil des Ra in nicht emanierender Form mitreißt. Macht man die Lsg. mit HCl sauer, so erhält man ungefähre Übereinstimmung der verschiedenen W.-Proben, und zwar im Mittel $0{,}0172 \cdot 10^{-12}$ g Ra in 1 g Seewasser. Diejenigen Proben, die die stärkste Aktivität besitzen, enthalten im Mittel $0{,}0217 \cdot 10^{-12}$ g. Daß die *Luft über dem Ozean* mehr Emanation enthält als auf dem Festlande (Eve, l. c.), erklärt sich dadurch, daß infolge der Konvektion auch tiefere Schichten des Meeres ihre Emanation an die Luft abgeben, während auf dem Festlande nur die Oberflächen im Austausch mit der Atmosphäre stehen. (Philos. Magazine [6] **15**. 385—93. März. Univ. of Dublin.) Sackur.

Analytische Chemie.

H. Stoecker und **W. Rothenbach**, *Ein Calorimeter zur Bestimmung des Heizwertes von kleinen Gasmengen.* Vff. beschreiben ein von ihnen konstruiertes, neues Calorimeter. Das Verbrennungsgefäß desselben (Fig. 39) besteht aus einem 2,5 cm weiten Glasrohr, das in der Mitte zu einer tubulierten Kugel aufgeblasen ist. Das obere Ende ist verjüngt u. rechtwinklig abgebogen. Hier wird der O zugeführt. 5 cm über dem Boden des Gefäßes zweigt die 2,5 m lange und 8—10 mm weite Kühlschlange für die Verbrennungsgase ab. Das untere Ende des Mittelstückes ist auch verjüngt, rechtwinklig abgebogen und mit einer Teilung versehen als Meßgefäß für das Kondenswasser ausgebildet. Die Menge des gebildeten Verbrennungswassers läßt sich genau feststellen, da die Röhre in $^1/_{10}$ ccm geteilt, somit eine Ablesung auf 0,05 ccm leicht möglich ist. In dem Tubus ist eine Messinghülse sorgfältig eingeschliffen, in die drei dünne Röhren eingekittet sind, eine für das Gas, zwei für die Zündungsdrähte. Das Verbrennungsgefäß steht in einem Wassergefäß, wie es von Malher (Études sur les combust. solides, liq. et g., Paris 1903, S. 11; C. **1903**. II. 1302) beschrieben wird. Das Gas wird in einem Gefäß von genau 1 l Inhalt nach Junker (Journ. f. Gasbeleuchtung **46**. 1012) abgemessen. Von diesem in einem großen Wasserbehälter ruhenden Meßgefäß passiert das Gas eine Capillare (35 cm lang und 0,8 mm weit). Die Capillare ist so gewählt, daß das Gas bei vollständig geöffneten Hähnen am Meßgefäß an der Porzellancapillare mit einer Flamme von 1,5 cm Länge verbrennt. Die O-Zufuhr ist ähnlich eingerichtet, wie sie Hempel beschreibt. — Die Fehlergrenze des App. beträgt $\pm 0{,}5\,\%$. Die Übereinstimmung mit dem Junkerschen Calorimeter war eine gute. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 121—24. 15/2. Karlsruhe. Chem.-techn. Inst. der Techn. Hochschule.) Heiduschka.

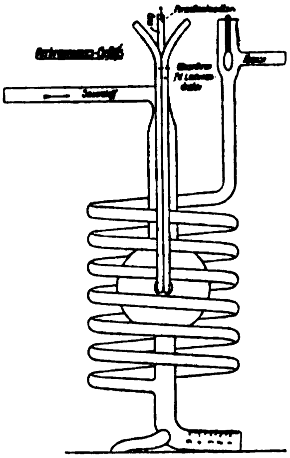


Fig. 39.

O. v. Spindler, *Ein Apparat zur Nachprüfung von Büretten und Pipetten, sowie Quecksilbermeßröhren.* Der App. soll nicht die sehr genaue Auswägung der Meßgefäße ersetzen, sondern soll eine schnell auszuführende Kontrolle gestatten, ob die Graduierung der betreffenden Büretten oder Pipetten die zulässige Fehlergrenze nicht überschreitet. Er stellt eine Modifikation der Ostwaldschen Pipette dar, gestattet aber die gleichzeitige Messung größerer Quantitäten. Das Prinzip ist

folgendes; das zu prüfende Gefäß wird auf den längeren Schenkel eines U-förmigen Glasrohres gesetzt, eine Normalpipette (z. B. 10 ccm in $^1/_{10}$ geteilt) auf den kürzeren; die Verb. geschieht durch starken Kautschukschlauch. Beide Schenkel tragen Glashähne; ein weiterer Hahn gestattet unten am U-Rohr die Entleerung, u. ein vierter dient zum Abschluß eines seitlichen Stutzens, durch den man mittels Schlauch und Reservoirkugel die Meßgefäße füllen kann. Durch entsprechende Hahnregulierung füllt man das zu prüfende Gefäß bis zur oberen Marke mit destilliertem W., während die geeichte (innen benetzte) Pipette auf 0 eingestellt wird. Jedes aus ersterem Gefäß durch das U-Rohr fließende Flüssigkeitsquantum kann in letzterer abgelesen werden; die Normalpipette entleert man beliebig oft durch Öffnen des unteren Hahns. Soll eine Hg-Meßröhre geeicht werden, so läßt sich die Einrichtung so treffen, daß das ausfließende Hg ein entsprechendes Quantum W. in die Normalpipette drängt. — Der durch Figur erläuterte App. wird von Auer & Cie., Zürich, geliefert. Bezüglich der Handhabung im einzelnen sei auf das Original verwiesen. (Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **46.** 145—48. 7/3. Zürich.) Jost.

Karl Schreiber, *Die chemische Untersuchung von Trinkwasser an der Entnahmestelle.* Vf. legt die Fälle dar, die die chemische Unters. des Trinkwassers an Ort u. Stelle nötig machen. Durch den Zutritt von O zum W. u. das Entweichen gasförmiger Bestandteile werden chemische Umsetzungen in manchen Wässern hervorgerufen. Gerade die N-haltigen Substanzen, die für die hygienische Beurteilung eines Trinkwassers in erster Linie in Betracht kommen, können bei der Aufbewahrung der Wasserproben Veränderungen eingehen. Tonige Trübungen und Färbungen des W. lassen sich meist überhaupt nur an frisch entnommenen Proben richtig beurteilen. Die Gepflogenheit, die chemische Unters. an eingesandten Proben vorzunehmen, hat wohl auch dazu geführt, daß von vielen Analytikern die Feststellung der äußeren Beschaffenheit des W. mehr oder weniger vernachlässigt wird. Dennoch sind die Ergebnisse der Prüfung des W. durch die Sinne von großer Bedeutung.

Vf. kritisiert die Methode für *Unters. des W. am Ort der Entnahme* von Thresh in London, der *Reagenzien in Tablettenform* verwendet. Von chemischer Genauigkeit kann hierbei nicht die Rede sein, das Verf. gibt aber nach den eigenen Erfahrungen des Vf. für die hygienische Beurteilung der Wässer in manchen Fällen ausreichende Unterlagen. Vf. hat deshalb zusammen mit Klut das Threshsche Verf. zu verbessern gesucht; dadurch ist der von der Firma E. Merck in Darmstadt in den Handel gebrachte Analysenkasten entstanden. Vf. geht näher auf die Feststellung der Farbenintensität, die oft in gewissem Zusammenhange mit dem $KMnO_4$-Verbrauch steht, wenn nicht Fe-Verbb. in Betracht kommen, ein. Die Rk. wird mit Lackmuspapier und Rosolsäure festgestellt; durch letztere wird ein Gehalt von etwa 10 mg im l freier CO_2 schon bemerkbar. Bei dieser Menge CO_2 kann Blei in sanitär bedenklicher Menge gelöst werden. Bei Wässern, die eine deutliche Rosolsäurerk. nicht ergeben und außerdem noch eine Carbonathärte von nicht unter 7° aufweisen, während N_2O_5 fehlt, besteht nicht die Gefahr der Bleilsg. — Der Kasten enthält Nesslers Reagens für 50 ccm W. je in einer Ampulle. An Ort und Stelle wird ferner noch auf N_2O_3, bezw. N_2O_5 geprüft. — Es ist darauf zu achten, ob sich bei Zusatz des Nesslerschen Reagens weißliche Trübung oder Flockenbildung einstellt; da sich infolge des Gehaltes des Nesslerschen Reagens an NaOH die CaO- u. MgO-Verbb. ausscheiden, so kann man nach Klut, wenn diese letztere Erscheinung eintritt, darauf schließen, daß die Härte des W. über 18° beträgt. — Die Vorrichtung enthält außerdem Tabletten für die Oxydierbarkeits-, Chlor-, Härte- u. Eisenbestimmung. (Z. f. Medizinalbeamte **1908.** Heft 1.

Berlin. K. Versuchs- u. Prüfungsanstalt f. Wasservers. u. Abwässerbeseit. — Sep. v. Vf.) PROSKAUER.

Wladimir Rudnew, *Über gleichzeitiges Fixieren, Entwässern und nachfolgendes Einbetten histologischer Objekte in einer ätheralkoholischen Celloidinlösung und über die Anwendung dieser Methode für das Studium des Nervensystems.* (Vorläufige Mitteilung.) Die Hauptbedingung dieser Methode besteht darin, daß die zu untersuchenden, von einem frisch getöteten Tiere genommenen Stücke in der genannten Lsg. 3—4 Wochen gelassen, dann, wie gewöhnlich, mittels Durchziehens durch dichtes Celloidin auf Holzblöckchen geklebt und zum Schneiden in 70%ig. A. gehärtet werden. Der Ä. erhöht als Beimengung zum A. dessen Koagulationsvermögen und vermindert die zu stürmische Runzelung, die dieser hervorruft. Die Wrkg. des Celloidins dürfte eine mechanische sein, indem es den ganzen, nach der koagulierenden Wrkg. des Ä. und des A. übriggebliebenen Rest bindet und zusammenhält. Diese Wrkg. des Celloidins und andererseits die Vermeidung des Waschens, Härtens und Entwässerns schließt die Möglichkeit der Diffusion vom Objekt nach der Fixationsfl. zu aus. — Die Methode empfiehlt sich durch ihre Einfachheit, bietet der elementaren histologischen Forschung einige Vorteile u. dürfte auch zu gewissen cytologischen Zwecken, besonders zur Unters. des Nervensystems dienen. Nach ihrer Anwendung sind verschiedene Färbungen möglich. Mängel der Methode bestehen in der Dicke der Schnitte und andererseits darin, daß sich manche Organe bei dieser Behandlung aus bisher unbekannten Gründen schlecht fixieren. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **24**. 243—53. 17/12. [2/8.] 1907. Moskau. Histolog. Lab. der Univ.) BUSCH.

N. Schoorl, *Beiträge zur mikrochemischen Analyse.* Wie früher (S. 761) Nachweis der „unl. Stoffe" *Calcium-, Barium-, Strontium-* u. *Bleisulfat, Silberhalogenide, Antimon-* und *Zinkoxyd* (Sb_2O_5 u. SnO_2), *Aluminium-, Chrom-* u. *Eisenoxyd* (Al_2O_3, Cr_2O_3, Fe_2O_3) *Kieselsäure* und *Silicate, Calciumfluorid* und *Schwefel.* (Chemisch Weekblad **5**. 129—42. 29/2. [Febr.] Amsterdam. Pharm. Chem. Lab. der Univ.) LEIMBACH.

Fran Tućan, *Mikrochemische Reaktionen des Gipses und Anhydrits.* Wenn Vf. als Gips oder Anhydrit zu deutende Kryställchen und Körnchen aus Kalksteinen und Dolomiten der Karstgebiete einige Stunden in reinem W. kochte und einen Tropfen auf dem Objektglase eintrocknete, so erhielt er Sphärokrystalle von Anhydrit. Wurde die wss. Lsg. etwas angesäuert, so resultierten nadelförmige, zu Strahlenbüscheln vereinigte Anhydritkryställchen. Gips entstand niemals. (Vgl. dazu BERGS Resultate S. 64.) (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 134—36. 1/3. Zagreb.) HAZARD.

T. G. Brodie u. **Winifred C. Cullis**, *Die Analyse von Sauerstoff und Kohlensäure in kleinen Volumina von Salzlösungen.* Die beschriebene Methode ist eine Verbesserung des Verf. von BARCROFT u. HAMILL. Die in der zu analysierenden Fl. (ca. 10 ccm) gel. Gase werden nach dem Ansäuern der Lsg. mit verd. H_2SO_4 durch mehrmaliges Aufkochen in einem evakuierten App. in die capillare Meßröhre getrieben. Dort wird, nach Berücksichtigung der nötigen Korrekturen (cf. Original), die CO_2, bezw. der O durch Kaliumlsg., bezw. pyrogallolsaures Kalium absorbiert und bestimmt. (Journ. of Physiol. **36**. 405—13. 28/2. London. Physiol. Labor. of the London School of Medicine for Women.) ABDERHALDEN.

George Steiger, *Die Bestimmung kleiner Mengen Fluor.* Die vom Vf. angegebene Methode beruht auf der bekannten Tatsache, daß die Ggw. von *Fluor*

einen bleichenden Einfluß auf die gelbe Färbung ausübt, die bei der Oxydation einer Titanlsg. mit Wasserstoffperoxyd entsteht. Eine Lsg. einer bekannten Menge Ti, die auch das zu bestimmende F enthält, wird auf ein bestimmtes Volumen gebracht und in einem Colorimeter mit einer zweiten, die gleiche prozentuale Menge Ti enthaltenden Lsg. verglichen. Aus der Stärke des Verblassens kann der Prozentgehalt an F berechnet werden. Bei Gesteinsgemischen, die nur einige Zehntelprozente F enthalten, werden 2 g des feingepulverten Materials in der 4—5fachen Menge Kalium-Natriumcarbonat geschmolzen. Bei SiO_2-armen *Gesteinen* wird SiO_2 zugesetzt, da 50% SiO_2 zugegen sein müssen. Die Schmelze wird mit W. ausgelaugt und aus der Lsg. durch 15—20 Minuten langes Erwärmen mit Ammoniumcarbonat alles Al und die Hauptmenge der SiO_2 ausgefällt. Nach mindestens einstündigem Abkühlen wird filtriert, das Filtrat auf ein kleines Volumen (25 oder 30 ccm) eingedampft und nochmals filtriert. Die vollkommen klare Lsg., die kein Al u. nicht mehr als 25 mg SiO_2 enthalten darf, wird nun in eine 100 ccm-Flasche gebracht und vorsichtig mit H_2SO_4 fast vollkommen neutralisiert. Durch starkes Schütteln wird nun der CO_2-Überschuß entfernt und dann vollkommen angesäuert. Wenn vor dem Schütteln überschüssige S. zugegen ist, so treten F-Verluste ein. Bei großem F-Gehalt wird ein aliquoter Teil der Lsg., der nicht mehr als 2—3 mg F enthält, genommen, dieser mit 20 ccm eingestellter Titansulfatlsg. (1 ccm = 0,0001 g TiO_2) und 2—3 ccm H_2O_2 versetzt u. bis zur Marke mit W. aufgefüllt. Diese Lsg. wird nun im Colorimeter gegen eine Vergleichslösung eingestellt, die aus 20 ccm der normalen Ti-Lsg. und 2—3 ccm H_2O_2 durch Verdünnen auf 100 ccm dargestellt worden ist. Die beiden Lsgg. haben denselben Prozentgehalt an Ti und sollten deshalb dieselbe Färbung besitzen, die F enthaltende Lsg. ist aber heller. Die Verminderung der Färbung ist der vorhandenen F-Menge nicht direkt proportional. Vf. hat die nebenstehende Kurve (Fig. 40) bestimmt, mit deren Hilfe aus der Farbtiefe der F enthaltenden Lsg. der F-Gehalt direkt ermittelt werden kann. Ist z. B. im Colorimeter das scheinbare Verhältnis des Ti-Gehaltes der beiden Lösungen als 100 : 85 bestimmt worden, so hat das vorhandene F ein Bleichen hervorgerufen, das 15% des vorhandenen Ti entspricht. Sucht man nun den an der Abszisse mit 85 bezeichneten Punkt,* so kann man direkt an der Ordinate die F-Menge (0,00055) ablesen. Es muß ein Colorimeter benutzt werden, dessen Fehler nicht mehr als 2—3% beträgt.

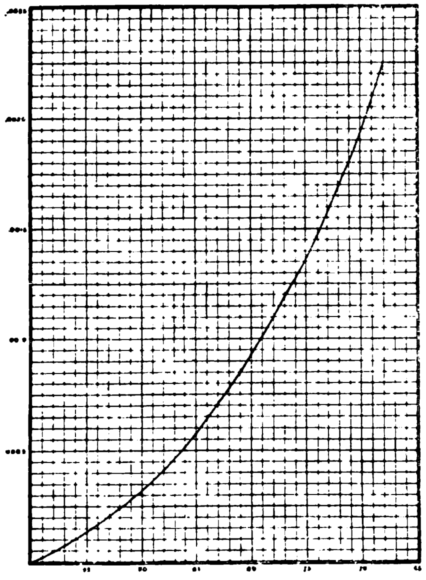


Fig. 40.

Titanlösung. Eine gewisse Menge Kaliumtitanfluorid wird in W. gelöst, mit H_2SO_4 in großem Überschuß versetzt, eingedampft, bis SO_3-Dämpfe zu entweichen beginnen, nach dem Abkühlen wieder mit W. verd. und von neuem eingedampft. Diese Operation wiederholt man mehrmals, damit sicher alles F entfernt

wird. Die Lsg. wird dann stark mit W. verd. u. der Ti-Gehalt dadurch bestimmt, daß ein Teil der Lsg. mit NH_3 gefällt und Ti direkt als Oxyd gewogen wird. Nun verd. man die Lsg. so weit, daß sie im ccm 0,0001 g Ti enthält, und fügt gleichzeitig so viel H_2SO_4 hinzu, daß der S.-Gehalt 3% beträgt. — **Fluorlösung** 1,236 g Kaliumzirkoniumfluorid werden zum 1 gelöst. 1 ccm enthält 0,0005 g F.

Nach den Verss. des Vf. wird bei Ggw. großer Mengen von Na-Salzen die beobachtete F-Zahl etwas höher, doch nicht genügend, um die Resultate ernstlich zu beeinflussen. SiO_2 in Mengen unter 0,1 g hat nur einen geringen Einfluß. Es kann aber leicht bewirkt werden, daß nach einmaliger Fällung mit Ammoniumcarbonat nicht mehr als 30 mg SiO_2 in der Lsg. zurückbleiben. Al beeinflußt das Bleichen auch in sehr kleinen Mengen in merkbarer Weise. Doch wird diese Base bei der Behandlung mit Ammoniumcarbonat vollkommen abgeschieden. Phosphorsäure hat denselben bleichenden Einfluß wie F, ist aber meist nur in so geringen Mengen zugegen, daß sie vernachlässigt werden kann. Fe verhindert das Bleichen. Beim Auslaugen der Schmelze kann aber kaum mehr, als eine Spur in die Lsg. gelangen und auch diese wird bei der Behandlung mit Ammoniumcarbonat entfernt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 219—25. Febr. 1908. [31/10. 1907.] U. S. Geological Survey, Chem. Lab.) ALEXANDER.

A. Ronchèse, *Bestimmung des Ammoniaks im Wasser.* Die vom Vf. kürzlich (Journ. Pharm. et Chim. [6] **25**. 611; C. **1907**. II. 1115) beschriebene Methode läßt sich auch zur Best. des NH_3 im W. verwenden. Nachdem man durch NESSLERS Reagens den NH_3-Gehalt qualitativ geprüft hat, dampft man 1 l des betreffenden W., wenn dasselbe weniger als 0,5 mg, 500 ccm, wenn dasselbe zwischen 0,5 und 1,5 mg, 250 ccm, wenn dasselbe über 1,5 mg NH_3 pro 1 enthält, nach Zusatz einiger Tropfen verd. H_2SO_4 auf ca. 40 ccm ein, bezw. man verwendet 50 ccm des W. direkt, wenn dasselbe über 5 mg NH_3 pro 1 enthält. Nach dem Erkalten gießt man die konz. Fl. in einen Reagenskelch, spült die Schale mit 10—20 ccm ausgekochtem, destilliertem W. nach, bringt die Waschflüssigkeit ebenfalls in den Kelch und neutralisiert die Fl. in Ggw. einiger Tropfen Phenolphthaleinlsg. annähernd mit 4%ig. Natronlauge und vollends mit $^1/_{100}$-n. Natronlauge bis zum Erscheinen einer bleibenden, schwach rosa Färbung. Hierauf gibt man 4 ccm einer neutralen, mit dem gleichen Volumen W. verd. Formollsg. hinzu und titriert die entstandene S. mit $^1/_{100}$-n. Natronlauge zurück. Zu den bei der letzten Titration verbrauchten ccm Natronlauge addiert man für jede 3 ccm 0,1 ccm hinzu und multipliziert diesen Wert mit 0,00017. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 231—35. 1/3.) DÜSTERBEHN.

Em. Jaboulay, *Über die Bestimmung des Siliciums im Ferrosilicium.* Eine Prüfung des von JOUVE (Revue générale de Chimie pure et appl. **10**. 85; C. **1907**. I. 1221) angegebenen Verf. zur Best. des Si in Ferrosiliciumverbb. hat ergeben, daß dies Verf. ungenau, und daß ein zweimaliges Eindampfen und Filtrieren der Si-haltigen Lsg. unumgänglich ist. (Revue générale de Chimie pure et appl. **10**. 161—62.) HENLE.

V. Schenke, *Nachtrag zur Bestimmung des Kalis nach der Überchlorsäuremethode in Düngemitteln, Stallmist, Boden, Ernteprodukten u. dergl.* (Vgl. SCHENKE u. KRÜGER, Landw. Vers.-Stat. **67**. 145; C. **1907**. II. 1759.) Vf. empfiehlt folgende Arbeitsweise: Mit H_2SO_4 oder anderen SS. hergestellte Aufschlüsse, letztere nach Zusatz von H_2SO_4, verdampft man über kleiner Flamme, erhitzt anfangs gelinde, dann bis zu deutlich schwacher Rotglut auch an den Rändern der Schale, bedeckt hierauf die Schale sofort, löst nach dem Erkalten unter Verreiben in h. W. und 5%ig. HCl (2—3 ccm), spült in einen Maßkolben und fällt die H_2SO_4 mit ganz geringem Überschuß von $BaCl_2$ aus. Bei geringer Menge des Nd. kann man in dem-

selben Kölbchen nach dem Erkalten und Zusatz von etwas alkoh. Phenolphthaleinlsg. die Phosphate und andere Salze mit alkalifreier Kalkmilch ausfällen. Nach $^1/_2$-stdg. Stehen bestimmt man in einem aliquoten Teil des Filtrats, der mit HCl anzusäuern ist, das K_2O wie üblich nach dem Überchlorsäureverf. Die Beleganalysen stimmen gut. (Landw. Vers.-Stat. **68**. 61—65. 29/2. Breslau. Agrik.-chem. Vers.-Stat.) Mach.

Nicolas Knight, *Notiz über die Bestimmung von Ferroeisen.* Robert Manzelius (Sveriges Geol. Undersökning) findet, daß bei der Best. des Fe in *Mineralien und Gesteinen* ein beträchtlicher Fehler daher rührt, daß man die Probe gewöhnlich fein pulverisiert, wodurch Ferroeisen zu Ferrieisen oxydiert würde. Wird die Probe nur grob gepulvert, so wird ein genaueres Resultat erhalten. — In der Tat zeigte eine Probe von Siderit, wenn sie nur grobpulverig war, 2,68 resp. 2,67% von Fe_2O_3, dieselbe Probe in einem Achatmörser fein gerieben, zeigte 3,26, resp. 3,11% Fe_2O_3. Die Oxydation ist teils der Erhitzung beim Pulvern, und möglicherweise in geringerem Grade der größeren Oberfläche zuzuschreiben, welche feines Pulver der Luft darbietet. HCl wirkt leicht auf grobpulveriges Mineral ein, so daß keine Notwendigkeit besteht, die Best. mit feinpulverigem Material auszuführen. (Chem. News **97**. 122. 13/3. [12/2.] Cornell Coll.) Bloch.

O. Brunck, *Die Bestimmung des Nickels im Nickelstahl.* (Ztschr. f. angew. Ch. **1907**. 1844; C. **1907**. II. 2080.) Die *Fällung des Ni mit Dimethylglyoxim* läßt sich direkt in der Auflösung der Stahlprobe ausführen. Da Cr-Salze aus stark verd. Lsg. bei Ggw. von Weinsäure durch NH_3 nicht gefällt werden, so kann man Chromnickelstahl in gleicher Weise untersuchen. Die Methode gestaltet sich wie folgt: 0,5—0,6 g der Stahlspäne löst man in ca. 10 ccm mäßig konz. HCl, erhitzt mit etwas HNO_3 bis zum Aufhören der Gasentw., fügt 2—3 g Weinsäure hinzu u. verd. auf ca. 300 ccm. Macht man jetzt schwach ammoniakalisch, so muß die Lsg. klar bleiben; nachdem mit HCl wieder schwach angesäuert worden ist, erhitzt man bis nahe zum Sieden, fügt 20 ccm einer 1%ig., alkoh. Lsg. von Dimethylglyoxim hinzu, macht mit NH_3 schwach alkal., saugt den Nd. noch heiß auf einem Neubauerschen (oder Goochschen) Tiegel ab, wäscht mit h. W. und trocknet $^3/_4$ Stdn. bei 110 bis 120°. Das Gewicht des Nd. $\times$ 0,2031 ergibt die Menge des Ni. Man bestimmt auf diese Weise nur das Ni und muß, um Vergleichswerte mit den Ergebnissen anderer Methoden zu erhalten, $^1/_{100}$ der gefundenen Menge für Co hinzuaddieren, da das verwendete Handels-Ni ca. 1% Co enthält. — Die ganze Analyse nimmt etwa $1^1/_2$ Stde. in Anspruch. Mehrere Beleganalysen zeigen die Genauigkeit der Methode. (Stahl u. Eisen **28**. 331—33. 4/3. Freiberg i. S. Chem. Lab. d. Bergakad.) Jost.

H. W. Gillet, *Elektrolytische Trennung von Silber und Kupfer.* Vf. fand als Zersetzungsspannung in Ammoniumtartratlsgg. bei 60° für Silber 0,65 Volt, Kupfer 1,35 Volt bei 65° u. 0,95 bezw. 1,8 bei 20°. Beim Vers., auf Grund dieser Spannungsunterschiede eine Trennung herbeizuführen, erhielt Vf. nur einen guten Ag-Nd., wenn eine der Elektroden sich schnell drehte. Es gelang dann die Abscheidung des Silbers bei 0,45 Ampère (qdm bei 70°). Als Elektrolyt wurde benutzt: 0,1032 g Ag, 0,1161 g Cu (beide als Nitrate), 7 g Weinsäure und 25 ccm NH_3 (D. 0,9) zu 120 ccm. Es wurde erhalten mit 1,35—1,55 *Vx* 0,1424 statt 0,1421, mit 1,35—1,60 *V* 0,0347 statt 0,0355, mit 1,35—1,53 *V* 0,0354 statt 0,0355. Das Cu ließ sich aus der zurückbleibenden Lsg. in wägbarer Form nicht niederschlagen. (Journ. of Physical Chem. **12**. 26—27. Januar. Cornell Univ.) Meusser.

H. Baubigny, *Über die Trennung des Chlor- und Jodsilbers.* Das Verf. von

HAGER (Ztschr. f. anal. Ch. 10. 341) zur Trennung des AgCl, AgBr und AgJ durch sd. 10%ig. Ammoniumsesquicarbonatlsg. (Entfernung des AgCl) und 5%ig. NH_3 Entfernung des AgBr) gibt keine besonders genauen Resultate. Liegt jedoch nur ein Gemisch von AgCl und AgJ vor, so läßt sich das AgCl quantitativ in Lsg. bringen, wenn man den abfiltrierten und gewaschenen Nd. einige Minuten in einer 70—80° h. Lsg. maceriert, die pro 1 100 g käufliches *Ammoniumsesquicarbonat* und 20 ccm 20%ig. *NH_3* enthält, darauf erkalten läßt, die Fl. abgießt, den Rückstand ein zweites Mal der gleichen Behandlung unterwirft und sodann auf dem Filter mit der mit dem gleichen Volumen W. verd. ammoniakalischen Fl. auswäscht. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 335—36. [17/2.*].) DÜSTERBEHN.

E. E. Free, *Elektrolytische Bestimmung kleiner Mengen Kupfer.* Die Best. kleiner Kupfermengen von weniger als einem mg auf elektrolytischem Wege erreichte Vf. mit Hilfe einer kleinen Spirale aus Platindraht, die mit ihrem freien Ende an dem stromzuführenden dicken Draht aufgehängt war. Die Elektrode wog ca. 0,3 g. Als Elektrolyt bewährte sich 2—4%ig. HNO_3 u. wenige Tropfen H_2SO_4 zu ca. 25 ccm Lsg. und langsame Abscheidung mit ca. 1,8 *V* und 0,01 *A*. Das Gefäß dient als Anode. Es wurde z. B. gefunden in mg 0,509, 0,492, 0,556 statt 0,509, 0,498, 0,558. Ggw. von C- oder Pt-Verbb. beeinträchtigt die Resultate. (Journ. of Physical. Chem. 12. 28—29. Januar. Tucson, Arizona. Agricult. Experim. Station.) MEUSSER.

H. J. H. Fenton und G. Barr, *Einige Farbreaktionen organischer Säuren mit Phenolen.* Vorverss. ergeben, daß Ameisensäure, Oxalsäure, Dioxyweinsäure, Brenztraubensäure, *α,α*-Dimethylglutarsäure, Milchsäure, Zuckersäure, Lävulinsäure, Oxalessigsäure mit Resorcin, Phenol, Pyrogallol, o-Kresol bei gewöhnlicher Temperatur in Ggw. von konz. H_2SO_4 Farbrkk. zeigen, die vielleicht zur Erkennung dieser SS. verwendet werden können. Zahlreiche andere SS. geben keine Färbungen. Die beobachteten Rkk. sind im Original zu einer Tabelle zusammengestellt. (Proc. Cambridge Philos. Soc. 14. 386—87. 10/3. 1908. [25/11.* 1907.] CHRIST's College.) FRANZ.

J. M. Albahary, *Methode zur vollständigen Analyse der pflanzlichen Substanz.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 144. 1232; 145. 131; C. 1907. II. 427. 1102.) Man bestimmt zunächst in einer kleinen Menge der frischen Substanz das Trockengewicht bei 110°, um für die später sich ergebenden Werte eine Kontrolle zu haben, und ermittelt sodann die Gesamtasche durch Verkohlen der Trockensubstanz, Waschen des Rückstandes mit sd. W. und Einäschern desselben bei gelinder Hitze in einem langsamen O-Strom. — Einen anderen Teil der frischen Substanz zerreibt man mit dem gleichen Volumen 95%ig. A. zu einer pastenförmigen M., preßt die Fl. ab, wiederholt die Operation und erschöpft den Rückstand mit ätherhaltigem A. bei 60°. Man wägt den Rückstand und trocknet einen kleinen Teil davon im Vakuum; man erhält auf diese Weise das Trockengewicht der in A. unl. M. Die vereinigten alkoh. Auszüge bringt man auf folgende Weise zur Trockne: In einen Kolben von 500 ccm Rauminhalt stellt man eine tarierte Reagensröhre, hängt den Kolben in ein Wasserbad und verschließt ihn mit einem Stopfen, der einen in das Reagensrohr hineinragenden Tropftrichter und ein Absugsrohr trägt, welch letzteres mit einem Kühler in Verbindung steht. An diesen Kühler sind zwei kleine Kolben angeschlossen, von denen der erste leer und zur Aufnahme des fl. Destillats bestimmt ist, während der zweite eine bekannte Menge titrierter Natronlauge und einen Tropfen Phenolphthaleinlsg. enthält und mit der Luftpumpe in Verbindung steht. Man evakuiert den App., gießt die alkoh. Fl. in den Tropftrichter und läßt sie tropfenweise in die Reagensröhre fließen, während das Wasserbad inzwischen auf

50° erhitzt worden ist. Den im Reagensrohr verbleibenden dicken Sirup nimmt man in 98%ig. A. wieder auf und wiederholt die Dest. bis zur vollständigen Trockenheit des Extraktes, welches die in A. l. Trockensubstanz vorstellt. Durch Vermischen des Destillats im ersten Kolben mit der Natronlauge des zweiten Kolbens und Titration der Fl. erhält man die flüchtigen SS., welcher Wert durch Eindampfen der neutralisierten Fl. kontrolliert werden kann. Das Gewicht der flüchtigen SS. (flüchtige Öle und Ester können im allgemeinen vernachlässigt werden) + demjenigen der l. Trockensubstanz ergibt das Gewicht der l. Substanz. Das Gewicht dieser l. Substanz + demjenigen der unl. Trockensubstanz, abgezogen von demjenigen der frischen Substanz, ergibt das Gewicht des präformierten W.

Die das l. Extrakt der *Pflanze* enthaltende Reagensröhre wird pulverisiert, in ein gewogenes Filter gebracht und im Soxhletapp. nacheinander mit PAe. und Ä. erschöpft. Der PAe. nimmt das Fett und die Farbstoffe auf; man wägt das gefärbte Fett, verseift es und erschöpft die Seife mit Chlf., welcher die Farbstoffe löst. Der Ä. nimmt die freien, nicht flüchtigen, organischen SS., die Cholesterine und Lecithine auf; man entzieht dem äth. Auszug durch W. (dem die Waschwässer des PAe.-Auszuges hinzuzusetzen sind) die freien SS. und identifiziert dieselben in der l. c. angegebenen Weise. Den säurefreien, äth. Auszug bringt man zur Trockne, wägt den Rückstand, behandelt ihn mit alkoh. Kalilauge, um die Lecithine zu verseifen, und entzieht der Seifenlsg. durch Chlf. die Cholesterine. Durch Best. des P in der Seifenlsg. erfährt man den Gehalt an Lecithinen. In dem im Soxhletapp. erschöpften Filter verbleiben die N-Substanzen, die Kohlehydrate, Salze und l. Mineralsäuren, deren Best. weiter unten beschrieben wird.

Die in neutralem A. unl. Pflanzensubstanz maceriert man 2 Tage mit saurem A. (200 ccm 95%ig. A. enthalten 2 ccm konz. HCl), filtriert, wäscht den Rückstand mit A. bis zum Verschwinden der sauren Rk. und dampft die vereinigten alkoh. Fll. bei niedriger Temperatur im Vakuum zur Trockne. Man wägt das Trockenextrakt, entzieht ihm durch Ä. die organischen SS., welche man in der l. c. angegebenen Weise charakterisiert, und nimmt es in W. auf. Man gibt zu dieser Lsg. die Waschwässer des den Rückstand der neutralen alkoh. Extraktion enthaltenden Filters (s. o.) hinzu und füllt auf 1000 ccm auf. In 200 ccm bestimmt man nach vorausgegangener Reinigung nach PATEIN die reduzierenden Zucker vor und nach der Hydrolyse durch FEHLINGsche Lsg. Weitere 100 ccm dienen zur Best. der Mineralsäuren. 250 ccm engt man auf ein kleines Volumen ein und ermittelt im Rückstand den Gesamt-N nach KJELDAHL und JODLBAUER. Weitere 250 ccm kocht man mit 2,5 g Eg., fällt die Amide durch Phosphorwolframsäure, erhitzt das Filtrat mit KOH im SCHLOESINGschen App. und berechnet aus dem N des gewonnenen NH_3 das Asparagin. Die Differenz zwischen dem Gesamt-N und dem Asparagin-N ergibt den N der Aminosäuren, Xanthinbasen und Hexone. Weitere 100 ccm dampft man zur Trockne und bestimmt im Rückstand nach CARIUS den Gesamtschwefel. In weiteren 100 ccm bestimmt man endlich die Asche der l. Pflanzensubstanz.

Man wägt den in saurem A. unl. Rückstand, ermittelt in einem Teil desselben den Gesamt-N der Proteinstoffe, unterwirft einen weiteren Teil der künstlichen Verdauung, bestimmt in dem ungel. gebliebenen Rückstand den Nuclein-N und berechnet aus der Differenz der beiden Werte den Albumin-N. Einen weiteren (großen) Teil verrührt man mit etwas W. und erhitzt die M. auf 150°; man filtriert, verd. den Kleister auf ein bestimmtes Volumen und bestimmt in der einen Hälfte die Stärke nach vorausgegangener Verzuckerung durch Malzextrakt und Hydrolyse aus der hierbei gefundenen Glucosemenge. Die andere Hälfte wird 30 Minuten lang mit 3%ig. Essigsäure bei 120° hydrolysiert; die hierbei erhaltene Lävulosemenge, mit 0,90 multipliziert, ergibt die Menge an Inulin. Die von dem Kleister

abfiltrierte M. wird 15 Minuten lang mit 20%ig. HCl auf 120° erhitzt; man filtriert und bestimmt den bei dieser Operation entstandenen Glucosidzucker. In dem abfiltrierten, ungelöst gebliebenen Anteil ermittelt man die Cellulose nach KÖNIG. Endlich bestimmt man in einem Teil des im sauren A. unl. Rückstandes (s. o.) die Asche und deren Bestandteile. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 336—38. [17/2.*].) DÜSTERBEHN.

Paul Jeancard u. **Conrad Satie**, *Analytische Bemerkungen über die Lavendelöle.* Vff. haben durch ihre in den letzten 7 Jahren gemachten Erfahrungen ihre früheren Schlußfolgerungen hinsichtlich des Einflusses der Höhenlage, des Destillationsverlaufes u. der Natur des bei der Dest. verwendeten W. (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **23**. 549; C. **1900**. II. 261) bestätigt gefunden. Der Einfluß der Höhenlage auf den Estergehalt u. die Feinheit des Parfüms scheint nur nebensächlicher Natur zu sein. Die Dest. sollte am besten durch Wasserdampf erfolgen. Die Güte eines Öles ist vor allem durch die Best. der D., des Drehungsvermögens u. der VZ. nach vorausgegangener Acetylierung zu kontrollieren; die Grenzwerte für die D^{15}. sind 0,880 bis 0,8900, für das Drehungsvermögen —6 bis —10°, für die VZ. nach der Acetylierung oberhalb 160. Ein mit Spieköl versetztes Lavendelöl zeigt eine höhere D., dagegen geringeres Drehungsvermögen und eine niedrigere VZ. Ein angeblich von einer neuen Art stammendes Lavendelöl, D^{15}. 0,9250, Drehungsvermögen —0,40, l. in 65%ig. A. zu 3,6%, VZ. 59,5, nach der Acetylierung 106,4, enthielt *Glycerinmonoacetin*. Zum Nachweis einer derartigen Verfälschung versetzt man das Öl mit dem 4—5-fachen Volumen Bzl. oder PAe., gießt die obere Schicht ab, wäscht die ölige Abscheidung mehrmals mit Bzl. und erhitzt sie mit $KHSO_4$, worauf B. von Acrolein eintritt. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 155—59. 5/2. Untersuchungslab. d. Firma JEANCARD fils & Co.) DÜSTERBEHN.

H. C. Prinsen Geerligs, *Bestimmung des festen Stoffes mittels des Refraktometers in allen für diese Bestimmungsweise faßbaren Produkten der Javarohrzuckerindustrie.* In Fortsetzung der kürzlich vom Vf. u. VAN WEST (S. 300) angestellten Verss. wurde der Brechungsindex verschiedener Salze in Lsgg. wechselnder Konzentration ermittelt, und es wurden weiterhin Lsgg. von Saccharose, Fructose und Glucose bereitet, und diese sowohl für sich wie auch gemischt mit Salzlsgg. und mit Glucosezersetzungsprodd. der refraktometrischen Unters. unterworfen. Es ergab sich, daß die Best. des Gehaltes an festen Stoffen mittels des Refraktometers stets befriedigende Resultate liefert, ausgenommen, wenn die zu untersuchende Fl. alkoholhaltig ist. In diesem Fall verhält sich der A., da sein Brechungsindex höher ist als der des W., wie ein fester Körper; die Resultate fallen also zu hoch aus, und man leitet dann die Ziffer für den gewinnbaren Zucker besser aus der Reinheitsziffer des eingedickten Saftes ab. (Archief voor de Java-Suikerindustrie **1907**. Nr. **12**. 121—34.) HENLE.

G. Guérin, *Bestimmung des Milchzuckers.* In einem 150 ccm-Zylinder schüttelt man 10 ccm Milch mit 92 ccm einer wss. Fl., welche 5‰ Mercuriacetat u. 2‰ Eg. enthält, filtriert, schüttelt das Filtrat einige Augenblicke mit überschüssigem Zinkstaub und filtriert von neuem. Mit dieser Fl. titriert man ein sd. Gemisch von 10 ccm FEHLINGscher Lsg., 5 ccm Kalilauge u. 50 ccm W. Wenn 10 ccm FEHLINGscher Lsg. 0,05 g Glucose oder 0,0635 g wasserfreier Lactose entsprechen u. n ccm Filtrat zur Reduktion dieser 10 ccm verbraucht wurden, so sind 635/n g wasserfreier Lactose im l Milch enthalten. Da die Milch gleich nach dem Melken eine durchschnittliche Acidität von 165 ccm $^1/_{10}$-n. S. zeigt, = 1,485 g Milchsäure oder 1,4569 g wasserfreier Lactose, so hat man die Acidität der Milch zu ermitteln u. die der gefundenen Milchsäure entsprechende Menge Lactose minus 1,4569 g der bei

der obigen Titration gefundenen Menge hinzuzurechnen. (Journ. Pharm. et Chim. [6] 27. 236. 1/3.) DÜSTERBEHN.

H. Matthes, *Zur Bestimmung der Kakaorohfaser.* Vf. weist an der Hand wörtlich zitierter Stellen die Vorwürfe KÖNIGs (S. 678) zurück. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 400—3. 8/2. [23/1.].) BUSCH.

Gouère, *Rasche Bestimmung des Kaliumdichromats in der Milch.* Das Verf. ist das bekannte jodometrische:

$$K_2Cr_2O_7 + 6KJ + 14HCl = Cr_2Cl_6 + 8KCl + 8H_2O + 6J.$$

Man nimmt die Asche von 10 ccm Milch in einem Porzellantiegel in 20—25 ccm W. auf, setzt ca. 3 ccm einer 10%ig. KJ-Lsg. und 4—5 ccm HCl hinzu u. titriert das freigemachte Jod mit Thiosulfat zurück. Man benutzt zweckmäßig eine 5,06‰ig. Natriumthiosulfatlsg., von der 1 ccm 1 mg $K_2Cr_2O_7$ entspricht. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 291—92. [10/2.*].) DÜSTERBEHN.

E. B. Hart, *Variationen im Caseingehalt der Kuhmilch.* Von Molkereisachverständigen wird allgemein angenommen, daß der Casein- und der Fettgehalt der Kuhmilch in einem sehr konstanten Verhältnis zueinander stehen, so daß bei bekanntem Fettgehalt der Caseingehalt der Milch direkt berechnet werden kann. Nach VAN SLYKE („Modern Methods of Testing Milk" S. 192) trifft dies besonders für Milch mit einem Fettgehalt von 3—4,5% zu. Für solche Milchsorten hat VAN SLYKE die Regel folgendermaßen formuliert: „Zur Ermittlung des Caseingehaltes bei bekanntem Fettgehalt zieht man vom Prozentgehalt an Fett 3 ab, multipliziert den Rest mit 0,4 und fügt 2,1 hinzu." Da diese Regel nur für Milch von 3—4,5% Fettgehalt gilt, hat Vf. Verss. ausgeführt, um sie auch für Milch mit höherem Fettgehalt anwendbar zu machen. Diese Verss. haben nun zu dem Ergebnis geführt, daß das Verhältnis des Caseingehaltes der Kuhmilch zum Fettgehalte ein wechselndes ist. Der hauptsächlichste Faktor, der das Verhältnis bestimmt, ist die Individualität. Das Verhältnis zwischen Casein- u. Fettgehalt kann bei Tieren verschiedener und bei Tieren der gleichen Abstammung schwanken. Es muß deshalb sowohl der Fett-, als auch der Caseingehalt direkt bestimmt werden, um den Wert der Milch jeder einzelnen Kuh für die Herstellung von Käse zu ermitteln. (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 281—85. Febr. Agr. Chem. Lab. of the Wisconsin Exp. Stat.) ALEXANDER.

Karl Windisch, *Die Konservierung der Milchproben für analytische Zwecke.* Nach eingehender Besprechung der hierüber vorliegenden zahlreichen Arbeiten u. auf Grund eigener Erfahrungen gelangt Vf. zu dem Schluß, daß für länger dauernde Konservierung nur Formaldehyd, Kaliumdichromat u. Kupferammoniumsulfat in Frage kommen. Ersterer verändert bei längerer Einw. die Eiweißkörper, sodaß sie bei der GERBERschen Fettbest. schwer l. werden; bei der Unters. von viel Proben macht sich der infolgedessen erforderliche Mehraufwand an Zeit sehr fühlbar. Letzteres hat Vf. längere Zeit verwendet, auf 100 ccm Milch 0,45 g. Werden die damit konservierten Milchproben kalt aufbewahrt, so entstehen bei der Fettbest. nach GERBER keine Schwierigkeiten; beim Aufbewahren in der Wärme macht sich aber hierbei Pfropfenbildung zum Teil so stark bemerkbar, daß die Ergebnisse der Unters. unsicher werden. Außerdem vermögen selbst größere Mengen des Salzes die Milch nicht vor Zers. und Gerinnen zu schützen. Vergleichende Verss. zwischen diesem Salze u. Kaliumdichromat, die Vf. angibt, zeigen, daß von ersterem mehr verwendet werden muß als von letzterem, und daß trotzdem die

Wrkg. namentlich im Sommer sehr unbefriedigend war. Vom Kaliumdichromat haben 0,1—0,15 g die gleiche Wrkg. wie 0,5 g Kupferammoniumsulfat. So geringe Mengen Kaliumdichromat töten, wie auch SIEGFELD (Milchwirtschaftl. Zentralblatt 1. 488; C. **1906**. I. 94) beobachtet hat, Schimmelpilze nicht ab, scheinen aber die Säurebildner, die das Gerinnen bewirken, zu unterdrücken. Die Fettbest. nach GERBER wird erst durch große Mengen Kaliumdichromat gestört. Vf. verwendet jetzt 0,15—0,2 g davon auf 100 ccm Milch, im Sommer etwas mehr als im Winter. Wie auch SIEGFELD (l. c.) u. VIETH (Bericht des milchwirtsch. Inst. Hameln, **1903**. 21) berichten, wird in Säuerung begriffene Milch durch Kaliumdichromat viel weniger gut konserviert als ganz frische Milch; in saurer Milch geht eine Reduktion der Chromsäure zu Chromoxyd vor sich. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 97—103. März. Hohenheim. K. Technolog. Inst.) RÜHLE.

G. Koestler, *Die chemische Analyse der Margarinekäse.* A) Die Gewinnung des Käsefettes. Für Hartkäse sind am zweckmäßigsten (vgl. K. WINDISCH, Über Margarinekäse, Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **14**. 506; C. **98**. II. 932): 1. Das Salzsäureverf. Hierbei wird der geriebene Käse mit HCl erhitzt; das Fett sammelt sich an der Oberfläche u. ist leicht mit Ä. auszuschütteln. — 2. Das Extraktionsverf. Der geriebene Käse wird etwa 10 Tage im Vakuumexsiccator getrocknet und dann mit Ä ausgezogen. Nach JENSEN (Landwirtschaftl. Jahrburch der Schweiz) geben beide Verff. bei Milchfettkäse ein Fett gleicher Zus.; Vf. zeigt, daß dies auch für Margarinekäse zutrifft. Das erste Verf. ist aber etwas umständlich. Vf. hat deshalb durch Verss. nachgewiesen, daß beim zweiten Verf. das Vortrocknen der Käsemasse nicht notwendig ist, sofern es sich nur um die Herst. hinreichender Mengen von Fett zur Unters. handelt. Äther scheint hierbei für die Extraktion günstiger zu sein als PAe., und liefert ein Fett, das sich hinsichtlich seines Gehaltes an flüchtigen Fettsäuren und der VZ. nicht nachweisbar von dem aus vorgetrocknetem Materiale erhaltenen Fette unterscheidet. Die Verss. wurden mit Hartkäse ausgeführt, die unter 40% W. enthielten (Jahresbericht der Molkereischule Rütti-Zollikofen **1906**; Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 111—15. März.) RÜHLE.

C. Stiepel, *Über die Verbesserung des Seifenanalysators* (vgl. auch des Vfs. Leitfaden des Seifentechnikers). Vf. beschreibt die Verbesserung des von ihm konstruierten Seifenanalysators (Seifensieder-Ztg. **31**. 279; C. **1904**. I. 1673). Ersetzt wird der frühere Aufsatz durch einen über einer Verjüngung sitzenden trichterförmigen Aufsatz, in welchen das Fett eingedrückt und zum Erstarren gebracht wird. In Fortfall gekommen ist das innere Einsatzrohr, welches durch einen äußeren Ansatz für den Gummischlauch ersetzt wurde. In der Ausführung der Fettsäurebest. ist keine Änderung eingetreten. Folgendes fügt Vf. nur noch hinzu: Das Abwägen der Substanzen geschieht in einem Becherglas, in welchem man auch das Auflösen derselben vornimmt. Man koche so lange, bis die Fettsäure klar auf der S. schwimmt. Alsdann drücke man mit h. W. hoch. Dabei belasse man die Flamme unter dem Kolben, vermeide aber jedes Sieden. Nach dem Gebrauch reinige man den Kolben aufs sorgfältigste. Bei allen Analysen gab Vf. von Anfang an 10 g hochschmelzendes Paraffin mit in den Kolben. Aus dem trichterförmigen Aufsatz fällt nach Ablaufenlassen des sauren W. durch Drehen des Kolbens der Fettkuchen heraus. Bezugsquelle des verbesserten App.: Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin N., Scharnhorststr. 22. (Seifensieder-Ztg. **35**. 194—95. 26/2.) HEIDUSCHKA.

Richard Kissling, *Zur Bestimmung des Erstarrungspunktes des Handelsparaffins.* Bei Anwendung der SHUKOFFschen Methode (Chem. Rev. Fett- u. Harz-

Ind. 6. 7; C. 99. I. 392 und Chem.-Ztg. 25. 1111; C. 1902. I. 143) ist man, wie Vf. durch vielfache Verss. sich überzeugt hat, leicht Irrtümern ausgesetzt, wenn man nicht unter stets ganz gleichen Versuchsbedingungen arbeitet. So ist von Einfluß, ob man schüttelt oder nicht, bezw. wie und wie lange man schüttelt oder rührt. Vf. empfiehlt schließlich folgende Arbeitsweise: Das mit dem geschm. Paraffin beschickte DEWARsche Gefäß wird bis auf etwa 10 mm unterhalb des oberen Randes in ein Wasserbad getaucht, dessen Temperatur etwa 5° über dem E. des Paraffins liegt. Man stellt zweckmäßig das DEWARsche Gefäß auf ein Brettchen und hält es oben am Thermometer fest, indem man über letzteres einen durchbohrten Kork schiebt und diesen in ein Stativ einspannt. Nach erfolgtem Temperaturausgleich beginnt man mit dem Schütteln und setzt es so lange fort, bis sich deutliche Schaumbildung zeigt. In der Ruhe ist dann das Paraffin noch klarflüssig, befindet sich aber unmittelbar vor dem Trübwerden. Nun wird das Paraffin im Ruhezustande belassen und minutlich die Temperatur abgelesen. Bei einer Paraffinsorte war z. B. der Beginn des Schüttelns 57°, das Ende des Schüttelns 53,92°, die minutliche Ablesung 1. 53,89, 2. 53,83, 3. 53,56, 4. 53,29, 5. 53,01, 6. 52,68, 7. 52,33, 8. 52,02, 9. 51,94, 10. 11. und 12. 51,9, 13. 51,88, 14. 51,86, 15. 51,85, 19. 51,80; E. mithin 51,90. Daß sich in dem Verlaufe der Temperaturkurven bei den verschiedenen Paraffinsorten zahlreiche Abweichungen zeigen, muß auf die ungleichmäßige Zus. des als ein Gemisch zahlreicher, fester KW-stoffe von verschiedenem E. aufzufassenden Paraffins zurückgeführt worden. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 15. 46—49. März.) ROTH-Cöthen.

G. Guérin, *Zur Bestimmung der Acidität der Weine und der Summe von Alkohol plus Säure.* Bei dem kürzlich (Journ. Pharm. et Chim. [6] 25. 491; C. 1907. II. 747) vom Vf. beschriebenen Verf. zur Best. der Acidität der Weine nach vorausgegangener Entfärbung durch Mercuriacetat werden nicht nur Gerbstoffe u. N-Substanzen gefällt, sondern auch die natürliche Acidität verringert. Um diese Methode mit der A.-S.-Regel von GAUTIER in Einklang zu bringen, muß man den Wert 11,4 an die Stelle der GAUTIERschen Zahl 12,5 setzen. Bei den Aramonweinen kann sich diese Zahl auf 10,6 ermäßigen, die alsdann der GAUTIERschen Zahl 11,5 entsprechen würde. (Journ. Pharm. et Chim. [6] 27. 237. 1/3.) DÜSTERBEHN.

Kurt Teichert, *Über die Untersuchung und Beurteilung von Safran für milchwirtschaftliche Zwecke.* II. Teil. (Vgl. Milchwirtschaftl. Zentralblatt 3. 369; C. 1907. II. 1123.) Infolge der Unzulänglichkeit des Verf. von DOWZARD (vergl. KAYSER, S. 303) benutzt Vf. zur *Wertbestimmung des Safrans* das von SCHEITZ (vergl. PFYL und SCHEITZ, Chem.-Ztg. 30. 299; C. 1906. I. 1786) ausgearbeitete Verf., das auf der quantitativen Best. des Zuckers des Chloroformextraktes beruht. Es werden 5 g scharf getrockneter Safran im SOXHLETschen App. unter Ausschluß jeder Spur W. eine Stunde mit PAe. und nach dessen Entfernung zwei Stunden mit Chlf. ausgezogen. Der nach dem Verdunsten des Chlf. verbleibende Rückstand wird mit h. Aceton aufgenommen und in einem Becherglase, das mit etwas mehr als 25 ccm W. gefüllt ist, das Aceton weggekocht; hierauf werden 5 ccm n.-HCl zugesetzt u. so lange gekocht, etwa 15 Minuten, bis die Fl. 25 ccm beträgt. Es tritt hierbei Zers. ein unter Entw. des Geruches nach Safranöl und Abscheidung brauner MM., von denen die wss. Fl. leicht zu filtrieren ist. In dem schwach gefärbten Filtrate wird der Zucker nach ALLIHN bestimmt. Nur die Narben des Safrans enthalten eine in Chlf. lösl. Substanz, die durch Hydrolyse Zucker abspaltet, während die Griffel und andere Verfälschungsmittel des Safrans an Chlf. keine reduzierenden Stoffe abgeben. 5 g feinsten Safrans geben als Mittelwert für eine gute Handelssorte so viel Zucker als 0,173 g Cu entspricht. Zusätze fremder Bestandteile sind hiernach auf

1—2 % genau zu bestimmen. Da die Abscheidung des Cu_2O nicht proportional der verwendeten Zuckermenge ist, hat Vf. eine Reduktionstabelle unter Zugrundelegung von bestem Crocus Gatinais electus ausgearbeitet. Hiernach geben:

5,0 g Safran . . .	0,2090 g Cu	2,5 g Safran . . .	0,0614 g Cu
4,5 „ „ . . .	0,1870 „ „	2,1 „ „ . . .	0,0476 „ „
4,0 „ „ . . .	0,1619 „ „	1,2 „ „ . . .	0,0264 „ „
3,5 „ „ . . .	0,1120 „ „	1,0 „ „ . . .	0,0230 „ „
3,0 „ „ . . .	0,0828 „ „		

Geben z. B. 5 g eines Safrans 0,0661 g Cu, so entspricht die gefundene Menge Cu 2,6 g reinen Safrans, und die untersuchte Probe enthält somit nur 52 % davon. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 108—11. März. Memmingen.) Rühle.

Oefele, *Quantitative Glykokollbestimmung im menschlichen Kote.* Beim gesunden Menschen dürften ungefähr 90 % des Kotstickstoffs von Körperausscheidungen und nur 10 % von Nahrungsresten stammen. Beim Kranken steigt häufig der Anteil an Nahrungsresten, bei Nierenfehlern der Anteil an Exkretionsstickstoff. Ein wesentlicher Teil des Exkretionsstickstoffs muß in Glykokoll und ähnlichen Aminosäuren (oder Oxyaminosäuren) enthalten sein. Vf. führt das Glykokoll mit Benzoylchlorid in Hippursäure über, bestimmt den N darin und berechnet daraus das ursprüngliche Glykokoll. Er fand in 3 Fällen 2,726, 3,798 und 7,98 % Glykokoll in der Trockensubstanz von N-armen Koten. Der Kotstickstoff läßt sich scheiden in flüchtigen N der Fäulnisprodd., in säureunl. N der Nahrungsreste und Pilzleiber, in Glykokollstickstoff der Exkretion und außerdem noch unbekannten l. N der Exkretion. Jede dieser Gruppen beträgt meist über 10 % des Gesamtstickstoffs. Ohne Zerlegung des Kotstickstoffs in diese Gruppen ist jede Stoffwechselberechnung lückenhaft. Vf. empfiehlt die Glykokollbest. im Kote vom physiologischen und pathologischen Gesichtspunkte aus. (Pharm. Zentralhalle **49**. 203—4. 12/3. Bad Neuenahr.) Bloch.

Zur Prüfung *des Lycopodiums.* Die Wasser- und $CHCl_3$-Probe haben untergeordnete Bedeutung, sie sind lediglich als Vorprüfungen auf unerlaubten Gehalt an Stärkemehl und mineralischen Stoffen anzusehen. Ein geringer Absatz (Spuren von feinstem Sand) am Boden des Reagierglases beim Schütteln mit W. oder $CHCl_3$ ist unvermeidlich. Daß der Sandgehalt die erlaubte Grenze nicht übersteigt, dafür ist die Aschebest. maßgebend. Marktfähiges, sogenanntes doppelt bis dreifach gesiebtes Lycopodium hinterläßt in der Regel beim Veraschen kaum mehr als 1—2 % Rückstand. Der Hauptwert ist der mikroskopischen Untersuchung beizulegen. (Pharmaz. Ztg. **53**. 181. 29/2.) Heiduschka.

Technische Chemie.

M. Simonis, *Zur Verwendung von Chromeisenstein als feuerfestem Material.* Zur Feststellung der *Schmelzkurve der Mischungen aus Chromit und Kaolin* wurde der fein gemahlene Chromeisenstein im Abstand von 5 zu 5 % mit steigenden Gewichtsmengen Zettlitzer Erde versetzt u. aus den innigen Gemengen Schmelzkegel hergestellt. Die Ergebnisse veranschaulicht eine Kurve. Es zeigt sich, daß die F.P. des reinen Chromeisensteins, wie auch seiner Mischungen mit 5 und 10 % Kaolin über Platinschmelze und in der Nähe des F. reiner Tonerde liegen. Der niedrigste F. wurde beobachtet bei einem Gehalt von 35 % Kaolin; mit Abnahme des Kaolingehalts findet dann ein starkes Steigen desselben statt. Als Formel für

die niedrigstschm. Mischung ergibt sich annähernd 1 RO, 1 Al_2O_3, 1 SiO_2. (Stahl u. Eisen **28**. 334—35. 4/3. Charlottenburg. Chem.-techn. Vers.-Anst. bei d. Kgl. Porz.-Man.) JOST.

G. Oesten, *Enteisenung und Wiedervereisenung des Wassers*. Vf. erörtert die Frage, ob ein enteisentes W. in dem Verteilungsrohr eines Wasserwerkes wieder Eisen auflöst, unter welchen Umständen dies geschehen kann und zu beobachten ist, und gelangt zu dem Schlusse, daß, wenn die Enteisenung von dauerndem Erfolge begleitet sein soll, eine derartige Durchlüftung des W. damit verbunden sein muß, daß die gründliche Entfernung der CO_2 aus dem W. gewährleistet ist. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 203—5. 7/3. Berlin.) RÜHLE.

J. D'Ans, *Über den Estrichgips*. Erwiderung an ROHLAND (S. 994). (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 546—47. 20/3. [25/1.] Darmstadt.) BUSCH.

Wilder D. Bancroft, *Die Beziehung zwischen elektrischem Plattieren und elektrolytischer Analyse*. Die Arbeit behandelt die Eigenschaften galvanischer Ndd., wie sie sein müssen je nach dem beabsichtigten Endzweck. Es wird versucht, allgemeine Gesichtspunkte für die Art der zu verwendenden Metallverbb. aufzustellen, und es werden die einzelnen Metalle bezüglich ihrer bekannten Eigenschaften als Ndd. aus den verschiedenen Elektrolyten durchgesehen. (Journ. of Physical Chem. **12**. 36—46. Januar 1908. CORNELL Univ.) MEUSSER.

J. J. Hazewinkel, *Untersuchung über das Ausfällen zuckerhaltiger Flüssigkeiten mit essigsaurem Blei in alkalischem Medium, vor allem mit Rücksicht auf die darin anwesenden organischen Nichtzucker*. Es wird eine Methode angegeben, mit der man nachweisen kann, daß die als Differenz aus der Gesamtanalyse berechneten Nichtzucker in der Tat vorhanden sind. Das Bleisalz der Nichtzucker, das diesem Nachweis dient, ist zwar noch gemengt mit Glucoseblei, es wird aber großenteils zuerst ausgefällt, und außerdem läßt es sich durch Auswaschen zum Teil von der Glucose befreien. (Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suickerindustrie. Nr. 6. 117—99. Abgedruckt aus dem Archiv für die Javazuckerindustrie **1908**. Afl. Nr. 2. 5/3. Sep. vom Vf.) LEIMBACH.

G. Bode, *Gärungsgewerbe (ausgenommen Spiritusfabrikation)*. Bericht über die Fortschritte in den Jahren 1904 und 1905. (Chem. Ind. **31**. 161—68. 1/3. 195 bis 202. 15/3.) BLOCH.

William de W. Abney, *Die Wirkung von Ozon auf Wasserfarbenpigmente*. Wasserfarben können auch im Dunkeln ausbleichen, wenn sie der freien Luft längere Zeit ausgesetzt sind. Es liegt nahe anzunehmen, daß das Bleichen eine Oxydationserscheinung ist, u. das Licht nur verändernd auf die Atmosphäre wirkt. Dann müßte Ozon, das stärker oxydiert als Luft, ebenfalls das Ausbleichen begünstigen. Eine Versuchsreihe ergab, daß alle die Farbstoffe, die im Licht an der Luft gebleicht werden, auch bei der Behandlung mit Ozon ihre Farbe einbüßen, während die gegen Licht beständigen Wasserfarben auch gegen Ozon beständig sind. Nur Smaragdgrün wird von Ozon allein angegriffen. Die verschiedenen Farbstoffe werden nach der Geschwindigkeit, mit der sie ihre Farbe bei Behandlung mit Ozon verlieren, in eine Reihe eingeordnet. Ganz trockenes Ozon übt keinen Einfluß aus. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie A. 146—50. 13/2. 1908. [12/12. 1907.*].) SACKUR.

Léo Vignon, *Beziehungen zwischen der Zusammensetzung der verschiedenen Kohlen und dem Kohlenoxyd- und Kohlensäuregehalt der Gase, welche sie bei der Destillation entwickeln.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 109—14. 5/2. — C. **1908**. I. 497.) DÜSTERBEHN.

R. Escales, *Neuerungen in Trinitrotoluolsprengkörpern.* Referat über Verff. zur Erhöhung der D. und Unempfindlichkeit von Trinitrotoluol, sowie zur Herst. plastischer Sprengstoffe daraus. (Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen 3. 21—23. 15/1. München.) HÖHN.

Paul Nicolardot, *Über das in den Häuten und Ledern enthaltene Wasser.* 1. Mitteilung. Vf. unterscheidet zwischen aufgesaugtem oder hineingearbeitetem W., welches leicht beim Trocknen an der Luft entweicht, dem normalen W., welches langsam über H_2SO_4, rascher im Vakuum, am einfachsten im Trockenschrank bei 100—110° entweicht und an der Luft langsam wieder aufgenommen wird, u. dem Konstitutionswasser, welches erst oberhalb 110° unter wesentlicher Veränderung des Materials entweicht und an der Luft nicht vollständig wieder aufgenommen wird. Trocknet man eine Haut im Vakuum, bei 40° oder durch A. u. Ä., so beobachtet man eine wesentliche Abnahme des Widerstandskoeffizienten, der aber, wenn die Haut darauf der Luft ausgesetzt wird, seine ursprüngliche Größe wiedererhält. Tränkt man andererseits die Haut mit W., so nimmt auch hier der Widerstandskoeffizient häufig ab, sehr selten aber zu, so daß das aufgesaugte oder hineingearbeitete W. lediglich beschwerend wirkt u. häufig besser zu entfernen ist. Der normale Wassergehalt einer Haut oder eines Leders ist dagegen in Rücksicht auf die Widerstandsfähigkeit des Prod. durchaus notwendig. — Vf. ist aus verschiedenen Gründen anzunehmen geneigt, daß das W. mit den Bestandteilen der Haut durch andere Kräfte als durch Capillarität und Osmose verbunden ist. — Der Unterschied in den Widerstandskoeffizienten der verschiedenen Ledersorten dürfte seinen Grund u. a. auch in dem verschiedenen Wassergehalt haben. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 166—70. 5/2.) DÜSTERBEHN.

Paul Nicolardot, *Bestimmung des Wassers in den Häuten und Ledern.* 2. Mitteilung. Zur Best. des normalen und, wenn es angezeigt ist, des aufgesaugten W. erschöpft man die Häute und Leder zuerst durch Chlf., um sie vom Fett zu befreien, und trocknet sie darauf bei 100—110°. Die mit Chlf. zuvor behandelten Prodd. zeigen nach 3—4 Stdn. bereits konstantes Gewicht. Der Versuchsfehler liegt stets unter 0,5%. Der durch 48-stündiges Trocknen im Vakuum gefundene Wert ist durchschnittlich 2% niedriger, als der nach der obigen Methode erhaltene. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 171—73. 5/2.) DÜSTERBEHN.

R. O. Herzog und **J. Adler**, *Zur Kenntnis der Vorgänge bei der Gerbung.* Vff. teilen Verss. über die Adsorption gel. Stoffe (Phenol, Brenzcatechin, Resorcin, Pyrogallol, anorganische und organische SS., Schwermetallsalze, Harnstoff, Aceton, Kohlehydrate, Eieralbumin) durch sogenanntes *Hautpulver*, hergestellt (Freiberger Versuchsanstalt für Lederindustrie) aus schwach chromierten Rindsblößen (zum Vergleich auch die Adsorption durch *Kohle*) mit, die größtenteils quantitativ im Thermostaten bei 25° behufs Orientierung über die Adsorptionskurven (siehe Original) durchgeführt wurden; besonders wurde auch der Einfluß zugesetzter fremder Stoffe auf die Adsorption untersucht.

Bei der Adsorption des *Phenols* (und vermutlich aller Stoffe, die keine Ndd. mit der Hautsubstanz bilden) liegt ein bewegliches, von der Temperatur nur wenig abhängiges Gleichgewicht vor. Das Adsorbierbare wurde bei Phenol in ca. 1 Stde.

(in 10 Min. ca. 95%) aufgenommen. — Die Gleichung: $c = Ka^m$ (*c* Konzentration des absorbierten Stoffes in der Lsg., *a* die adsorbierte Menge, *K* u. *m* Konstanten) ist nur in einigen Fällen ein brauchbarer analytischer Ausdruck für die Adsorption durch Hautpulver. Die Konstante *m* dürfte in Beziehung zum Mol.-Gew. des zu adsorbierenden Stoffes stehen; der Gesamtverlauf der Kurve wird aber im wesentlichen durch konstitutive Momente bestimmt. Ist $m = tg\,\alpha$, dann ist α meist $> 90^0$. — Die Ggw. mittlerer Salzmengen ist nicht von merkbarem Einfluß in den untersuchten Fällen, dagegen die von SS. und Alkalien (infolge Quellung der Haut). — Bei den *Kohlehydraten* (aus der Änderung des Drehungsvermögens) u. dem *Eiweiß* (durch Hitzekoagulation bestimmt) wurde negative Adsorption beobachtet, d. h. das quellende Hautpulver entzog der Lsg. W. und konzentrierte diese.

Die Adsorption der Kolloide entspricht der Regel von Hardy; dem Gel entgegengesetzt geladene Kolloide (kolloides Gold, kolloides Arsensulfid, kolloides Berlinerblau, Neufuchsin, Patentblau V, Krystallviolett) werden adsorbiert, gleichsinnig geladene (Glykogen) nicht. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide 2. Supplementheft 2. S. 3—11. März. Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.)

Groschuff.

Patente.

Kl. 4g. Nr. 196691 vom 20/3. 1907. [26/3. 1908].

Bernhard Hecker, Wilmersdorf b. Berlin, *Verfahren und Brenner zur Erzeugung entleuchteter Flammen mittels zweier gegeneinander geführter Ströme eines brennbaren und eines oxydierenden Gases.* Das Wesen dieses Verf., bezw. des dazu gehörigen Brenners bildet eine kleine, zwischen den Mündungen der Gaszuleitungsrohre gelagerte ebene, konkave, konvexe oder plan-konvexe *Prallplatte*, auf welche die Gasströme (Luft und Gas) auftreffen und durch welche die Gase breitgequetscht werden und sich ringförmig um die Prallplatte zu einer flachen, schalenförmigen Flamme vereinigen.

Kl. 8m. Nr. 196674 vom 12/4. 1907. [27/3. 1908].

Richard Wolffenstein u. **James Colman**, Berlin, *Verfahren zum Färben von Haaren.* Um die Übelstände, die sich bei Erzeugung des Farbstoffes auf den zu färbenden Haaren selbst ergeben (ungleichmäßige Färbung, Entzündung der Kopfhaut durch die den Farbstoff bildende Substanz etc.) zu vermeiden, werden nun die Farbstoffe (z. B. durch Einw. von Oxydationsmitteln wie *Goldchlorid* auf *p-Phenylendiamin*) fertig gestellt, dann in ihre Leukoverbb. übergeführt u. erst diese zur Färbung des Haares benutzt.

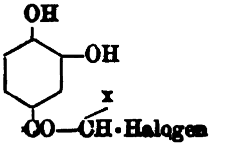
Kl. 12i. Nr. 195351 vom 16/7. 1905. [26/3. 1908].

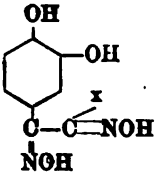
Consortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg, *Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd.* Es ist bereits bekannt, daß die elektrolytisch zugänglichen *Percarbonate* und *Perborate* schon beim Lösen in W. teilweise unter B. von *Wasserstoffsuperoxyd* zerfallen. Dieser Zerfall geht jedoch nicht bis zu Ende, sondern nur bis zu einem von Temperatur u. Alkaligehalt abhängigen Gleichgewicht, wie schon daraus hervorgeht, daß man umgekehrt aus Wasserstoffsuperoxyd und borsaurem Natron Perborat herstellen kann. Man kann nun die Rk. dadurch zu Ende führen, daß man das gebildete Wasserstoffsuperoxyd in dem Maße, wie es entsteht, aus der Lsg. entfernt. Wird z. B. die Percarbonat-

oder Perboratlsg. mit Ä. extrahiert, so geht alle oxydierende Substanz in Form von Wasserstoffsuperoxyd in den Ä. über, und die zurückbleibende Lsg. enthält nur mehr kohlensaure, bezw. borsaure Salze, die neuerdings in an sich bekannter Weise der Elektrolyse unterworfen werden können. Auf diese Weise kann Wasserstoffsuperoxyd durch indirekte elektrolytische Oxydation von W. erhalten werden, während dies durch direkte Elektrolyse bisher nicht möglich ist.

Kl. 12o. Nr. 195655 vom 12/6. 1906. [20/2. 1908].

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, *Verfahren zur Darstellung von 3,4-Dioxyphenylglyoxim und 3,4-Dioxyphenylalkylglyoximen.* Behandelt man die *3,4-Dioxyphenylhalogenalkylketone* von der Formel I. mit Hydroxylamin, zweckmäßig im Überschuß und in der Wärme, so gelangt man zu Verbb. von der Formel II., worin x entweder ein Wasserstoffatom (3,4-Dioxyphenylglyoxim)

I. 

II. 

oder einen Alkylrest (3,4-Dioxyphenylalkylglyoxim) bedeutet. Die neuen Verbb. sollen als Ausgangsprodd. für die Darst. von therapeutisch wirksamen Verbb. dienen, die sich insbesondere durch blutdrucksteigernde Eigenschaften auszeichnen. Aus *Chloroacetobrenzcatechin* erhält man durch Erwärmen mit einer wss. Lsg. von salzsaurem *Hydroxylamin* und Soda auf 70—75° das *3,4-Dioxyphenylglyoxim*, $C_8H_8N_2O_4$, kleine, weiße Nadeln, die sich bei 150° dunkel färben und bei 185—186° unter Zers. schm.; in k. W. wl., l. in h. W., ll. in A., fast unl. in Petroläther; die wss. Lsg. färbt sich mit Eisenchlorid intensiv grün. Aus *Chlorpropiobrenzcatechin* oder aus *Brompropiobrenzcatechin* und Hydroxylamin gewinnt man *3,4-Dioxyphenylmethylglyoxim* weiße Nädelchen, F. 201—202°.

Kl. 12o. Nr. 195656 vom 14/7. 1906. [26/2. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 195655 vom 12/6. 1906; vgl. vorstehend.)

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, *Verfahren zur Darstellung von 3,4-Dioxyphenylglyoxim.* Die Abänderung des durch Pat. 195655 geschützten Verf. zur Darst. von *3,4-Dioxyphenylglyoxim* besteht darin, daß man an Stelle der 3,4-Dioxyphenylhalogenalkylketone *Amino-* oder *Monoalkylaminoacetobrenzcatechin* mit *Hydroxylamin* unter Zusatz einer die Auflösung in W. herbeiführenden S. behandelt. Hierbei wird sowohl der Ketonsauerstoff als auch die Amino- und Monoalkylaminogruppe durch den Hydroxylaminrest ersetzt. Eine Ausführungsform des Verf. ist dadurch gekennzeichnet, daß man die Rk. in essigsaurer Lsg. ausführt. Die Patentschrift enthält ausführliche Beispiele für die Verwendung von *Aminoacetobrenzcatechin* u. von *Methylaminoacetobrenzcatechin.*

Kl. 12o. Nr. 195657 vom 26/7. 1906. [24/2. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 195655 vom 12/6. 1906; früheres Zus.-Pat. Nr. 195656; s. vorstehend.)

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, *Verfahren zur Darstellung von 3,4-Dioxyphenylglyoxim.* Die vorliegende Abänderung des durch Pat. 195655 geschützten Verf. zur Darst. von *3,4-Dioxyphenylglyoxim* besteht darin, daß man an Stelle der 3,4-Dioxyphenylhalogenalkylketone *Dialkylaminoacetobrenzcatechin* mit Hydroxylamin behandelt. Die Patentschrift enthält ausführliche Bei-

spiele für die Verwendung von *Dimethylaminoacetobrenscatechin*, *Diäthylaminoacetobrenscatechin* und von *Piperidoacetobrenscatechin*.

Kl. 12o. Nr. 196016 vom 19/10. 1905. [4/3. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 192075 vom 9/5. 1905; vgl. Seite 781.)

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung der 3-Oxy-(1)-thionaphthen-2-carbonsäure.* Erhitzt man ein pulveriges Gemisch der *Phenylthioglykol-o-carbonsäure* oder eines ihrer Alkalisalze mit Ätzalkali auf Temperaturen von 120—250°, so erhält man die *3-Oxy-(1)-thionaphthen-2-carbonsäure* in guter Ausbeute. Es genügt bereits, wenn man auf 1 Mol. des Dinatriumsalzes der Phenylthioglykol-o-carbonsäure 1 Mol. Ätznatron anwendet, doch werden die Ausbeuten wesentlich erhöht, wenn man 2—4 Mol. Ätznatron benutzt. Darüber mit der Ätznatronmenge hinauszugehen, hat wenig Wert. Will man an Stelle der Alkalisalze der Phenylthioglykolcarbonsäure die freie S. verwenden, so genügt es, wenn man die trockene und gepulverte freie S. mit 3—6 Mol. Ätznatron innig vermischt und das Gemisch alsdann auf die angegebene Temperatur erhitzt.

Kl. 12o. Nr. 196017 vom 17/2. 1906. [4/3. 1908].
Zus.-Pat. zu Nr. 184635 vom 5/9. 1905; frühere Zus.-Patt. 185933, 187684, 189261 und 194767; vgl. Seite 1345.)

Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Radebeul bei Dresden, *Verfahren zur Darstellung von Fettsäureisobornylestern aus Pinenhydrochlorid oder -bromid.* Das Pat. 184635 betrifft ein Verf., nach welchem *Isobornylester*, z. B. Isobornylacetat, hergestellt werden durch Erwärmen von *Pinenhydrochlorid* mit Zinkacetat in Eisessiglsg. Es ist für das Ergebnis unwesentlich, ob man das Zinkacetat fertig gebildet in die Rk. einführt oder durch Zugabe von Zinkoxyd oder Zinkcarbonat zum Eg. erst entstehen läßt. Bei weiterer Bearbeitung des Gegenstandes hat sich die Tatsache ergeben, daß auch die Zinksalze von SS., welche viel stärker als Fettsäuren sind, z. B. der starken Sauerstoffsäuren, wie Schwefelsäure, Phosphorsäure, organische Sulfosäuren etc., bei der Rk. mit Vorteil verwendet werden können. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *Isobornylformiat* u. von *Isobornylacetat.* Die Zinksalze der Halogenwasserstoffsäuren und der als Oxydationsmittel wirkenden SS., wie Salpetersäure, Chromsäure etc., können für die Rk. nicht benutzt werden. Es gelingt nicht, aus Pinenhydrochlorid, Eg. u. Chlorzink allein Isobornylacetat zu erzeugen. Bei Anwendung von Zinknitrat, -chromat etc. wird der entstandene Isobornylester weiter oxydiert zu *Campher.*

Kl. 12p. Nr. 195812 vom 15/7. 1906. [25/2. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 191855 vom 11/7. 1906; vgl. Seite 782.)

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Anthroxansäure.* Gegenstand des Hauptpat. 191855 ist ein Verf., nach welchem durch Reduktion von o-nitromandelsauren Salzen mit der für die Nitrosostufe berechneten Menge fein verteilter Metalle bei Ggw. von Chlorammonium u. späterem Ansäuern eine S. erhalten wird, welche beim Behandeln mit Alkalien in *Anthroxansäure* übergeht. Es wurde nun gefunden, daß es nicht notwendig ist, die Reduktion bei Ggw. von Salmiak auszuführen; man kann vielmehr auch so arbeiten, daß man entweder die Lsg. eines o-nitromandelsauren Salzes oder besser eine wss. Suspension von freier *o-Nitromandelsäure* mit Zinkstaub oder anderen fein verteilten Metallen behandelt, wobei es nicht nötig ist, sich auf die für die Nitrosostufe berechnete Menge zu beschränken.

Kl. 22b. Nr. 196752 vom 3/2. 1907. [25/3. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von grün färbenden Farbstoffen der Coeruleinreihe.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß die durch Kondensation von in der *Aminogruppe substituierten Amino-m-oxybenzoylbenzoesäuren* und Homologen mit *Oxyhydrochinon* erhältlichen *Phthaleinfarbstoffe* mit großer Leichtigkeit unter Wasserabspaltung (Behandlung mit wasserentziehenden Mitteln) in grüne Farbstoffe der Coeruleinreihe übergehen. Diese Wasserabspaltung wird zweckmäßig durch Erwärmen der Farbstoffe mit konz. oder schwach rauchender Schwefelsäure auf dem Wasserbade erzielt. Die erhaltenen Farbstoffe färben chromgebeizte Stoffe in licht- und waschechten, sehr klaren grünen Tönen an. Hierdurch unterscheiden sie sich wesentlich von den bisher bekannten Farbstoffen dieser Klasse, wie dem Coerulein des Handels, mit deren Hilfe bisher nur Olivtöne zu erzielen waren. Die Patentschrift beschreibt eine Reihe dieser neuen Farbstoffe aus den Kondensationsprodd. aus Oxyhydrochinon und *Diäthylamino-m-oxybenzoylbenzoesäure* (Pat. 85931, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. R. 374); und *Äthylbenzylamino-m-oxybenzoylbenzoesäure* (erhalten nach dem Verf. des Pat. 85931); und *Monoäthylamino-m-oxybenzoylbenzoesäure* (Pat. 162034); u. *p-Tolylamino-m-oxybenzoylbenzoesäure* (erhalten durch Kondensation von *p-Tolyl-m-aminophenol* mit Phthalimid nach Pat. 162034, vgl. C. **1905**. II. 720).

Kl. 22d. Nr. 196753 vom 18/1. 1907. [23/3. 1908].

Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung eines echten olivegelben Sulfinfarbstoffs.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß durch Schmelzen von *p-Phenylendiamin* mit Schwefel bei Ggw. von *m-Toluylendiamin* ein Körper gewonnen wird, der beim Erhitzen mit konz. Lsgg. von Schwefelalkalien oder Ätzalkalien in einen wasserlöslichen Farbstoff übergeht. Dieser läßt sich durch Ausfällen aus der verd. Schmelze gewinnen und färbt in schwefelnatriumhaltigem Bade ungebeizte Baumwolle gelbolive (*Khaki*) von bisher nicht erreichter Echtheit gegen Wäsche, Licht u. Chlor.

Kl. 24e. Nr. 196697 vom 7/3. 1906. [25/3. 1908].

Josef Maly, Dresden-A., *Verfahren zur Herstellung eines teerfreien und wasserfreien Gases aus bituminösen Brennstoffen.* Zur Herst. eines teer- und wasserfreien Gases aus bituminösen, d. h. kondensierbare Bestandteile. z. B. Teer u. W. enthaltenden Brennstoffen werden in bekannter Weise zwei Generatoren benutzt, von welchen der eine mit dem teerhaltigen, der andere mit teerfreiem Brennstoff (Koks, Holzkohle, Anthrazit od. dgl.) beschickt ist, und wobei das Gas des ersteren durch den zweiten hindurch geleitet wird. Wesentlich ist nun hierbei, daß das im ersten Generator erzeugte bituminöse Gas über den Rost des zweiten Generators eingeleitet wird und als permanentes Gas zwischen der Gaseinleitungsstelle u. einer zweiten oberen Lufteintrittsstelle abgeleitet wird.

Kl. 24g. Nr. 196808 vom 21/11. 1906. [27/3. 1908].

W. F. L. Beth, Lübeck, *Verfahren zum Filtrieren von Rauchgasen.* Um das Zusetzen der Filterstoffe mit *Ruß* und *Flugasche* zu verhindern, werden nunmehr in den Rauchgasstrom krümelige Stoffteile eingeführt und mit ihm, d. h. so, daß sie in ihm schweben, gegen die Filterfläche geführt und auf ihr abgelagert, so daß sich Asche und Flugstaub nicht mehr direkt auf den Filterstoff, sondern auf den lose an ihm anliegenden, krümeligen Stoffteilchen ablagern, die wegen ihrer Korngröße und der dadurch bedingten losen Lagerung die Gase ungehindert entweichen lassen. Hat sich die Schicht des krümeligen Stoffes derart mit Ruß belegt, daß die Winddurchlässigkeit nicht mehr genügt, so wird der krümelige Stoff

durch Klopfen etc. vom Filterstoff entfernt und eine neue Menge mit dem Rauchgasstrom zugeführt.

Kl. 29b. Nr. 196699 vom 10/2. 1907. [25/3. 1908].

Octave Bucquet, Herent lez Louvain, Belg., *Verfahren zur Wiedergewinnung der bei der Herstellung künstlicher Seide verwendeten flüchtigen Lösungsmittel.* Das Verf. besteht im wesentlichen darin, daß als absorbierendes Mittel für die flüchtigen Lösungsmittel (A., Ä., Aceton u. dgl.), dem sie durch einen Luft-, indifferenten Gas- oder Dampfstrom zugeführt und aus dem sie durch Dest. in reinem Zustande wiedergewonnen werden, nunmehr ein *fl. Fett* oder eine *fl. Fettsäure*, z. B. *Ölsäure*, entweder für sich allein oder gemischt mit einem Öle von niedrigem E. benutzt wird.

Kl. 30h. Nr. 196700 vom 28/7. 1906. [24/3. 1908].

M. Alfred Queisser, Hamburg-Eimsbüttel, *Verfahren, Wasserstoffsuperoxyd in Mischung mit anderen Stoffen haltbar zu machen.* An Stelle der bisher als *Träger des Wasserstoffsuperoxyds* benutzten Gelatine, Zucker- und Eiweißlsgg., die sich nicht bewährt haben, wird nunmehr, um Wasserstoffsuperoxyd als Zusatz zu Heilmitteln haltbar zu machen, *Stärkekleister* benutzt, indem man entweder Stärkepuder mit Wasserstoffsuperoxydlsg. aufkocht oder aber in starken, dicken Stärkekleister Wasserstoffsuperoxydlsg. verrührt. Der Mischung können ohne Gefahr neutrale und saure Arzneimittel zugemischt werden; man kann sie namentlich als Bestandteil von *Zahnpasten* verwenden, indem man sie mit Schlemmkreide, Gips od. dgl. vermischt.

Kl. 30h. Nr. 196701 vom 21/8. 1907. [24/3. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 196700 vom 28/7. 1906; vgl. vorstehend.)

M. Alfred Queisser, Hamburg-Eimsbüttel, *Verfahren, Wasserstoffsuperoxyd in Mischung mit anderen Stoffen haltbar zu machen.* An Stelle der Stärke lassen sich bei dem Verf. des Hauptpat. nun auch andere Pflanzenstoffe, wie *Tragant, Agar-Agar, Gummi arabicum* verwenden, wenngleich diese die Haltbarkeit von H_2O_2 nicht in so hohem Maße wie Stärke erhöhen. Die gleiche Wrkg. wird indessen auch bei ihrer Verwendung erzielt, wenn man dem Gemisch von H_2O_2 und dem betreffenden *Pflanzenschleim gebrannten Gips* in geringerer Menge zusetzt, als zur Bindung des *Wasserstoffsuperoxyds* nach Art des Krystallwassers erforderlich ist, d. h. wobei nicht etwa nur so viel Wasserstoffsuperoxyd zur Anwendung kommt, als vom Gips an Stelle des Krystallwassers gebunden wird, sondern ein erheblicher Überschuß.

Kl. 42k. Nr. 196953 vom 3/5. 1907. [27/3. 1908].

Otto Vobian, Bischofswerda i. Sachsen, *Verfahren zur Prüfung des Vakuums von luftleeren Glas- und sonstigen Gefäßen.* Um den Grad der Verdünnung von nur mit einer Elektrode versehenen oder ganz elektrodenlosen Glas-, Quarz- usw. Gefäßen, z. B. DEWARschen *Gefäßen für fl. Luft*, zu prüfen, wird nun nicht mehr der hochgespannte Transformatorstrom benutzt, sondern die zu prüfenden Gefäße werden in ein *Hochfrequenzfeld* nach TESLAscher Art gebracht, um aus ihrem Verhalten in diesem (Lichterscheinungen) einen Schluß auf das Vakuum zu ziehen.

Kl. 53i. Nr. 196766 vom 15/12. 1906. [26/3. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 195646 vom 7/11. 1905; vgl. S. 1236.)

Karl Schwickerath, Bonn a. Rh., *Verfahren zur Abscheidung von Manganverbindungen aus einer durch Aufschließen von Fischfleisch erhaltenen und mit Per-*

manganat behandelten Proteosenlösung. Es hat sich ergeben, daß die gemäß dem Hauptpat. mit *Permanganat* zu behandelnde *Proteosenlösung* nicht nur neutral oder schwach alkal., sondern auch schwach sauer sein darf. Auch kann man einen Teil der in der Proteosenlsg. vorhandenen, unangenehm riechenden und schmeckenden Verbb. schon vor der Permanganatbehandlung dadurch beseitigen, daß man der rohen Proteosenlsg. ein Oxyd oder Oxydhydrat oder Carbonat einer alkal. Erde (Barium, Strontium, Calcium, Magnesium), z. B. *Kalkwasser* oder *verd. Kalkmilch*, hinzufügt, bis in einer filtrierten Probe kein flockiger Nd. mehr gebildet wird. Der durch das Kalkwasser o. dgl. erzeugte Nd, der einen starken, unangenehmen Fischgeruch aufweist, wird zweckmäßig entfernt, worauf die Proteosenlsg. mit Permanganat etc. gemäß dem Hauptpat. behandelt wird. Wenn das zur Herst. der Proteosenlsg. dienende Fischfleisch durch überhitzten Wasserdampf aufgeschlossen wird, so kann das betreffende Oxyd, Oxydhydrat oder Carbonat der alkal. Erde der Fischmasse auch vor der Aufschließung im Autoklaven schon zugesetzt werden.

Kl. 78e. Nr. 196824 vom 2/3. 1907. [27/3. 1908].

L. Wöhler, Karlsruhe, *Initialzünder.* Als **Ersatz von Knallquecksilber** sollen nun die *Schwermetallsalze der Stickstoffwasserstoffsäure*, wie z. B: die *Azide des Silbers und Quecksilbers* verwendet werden, von denen etwa der zehnte Teil der vom Knallquecksilber benötigten Menge genügt, um eine völlige Detonation der Sprengstoffe zu bewirken. So wird z. B. in eine kleine Kupferhülse Nr. 8 1 g *Pikrinsäure* eingefüllt, darauf eine Menge von 0,023 g *Silberazid* gesetzt und auf diese Füllung als Abschluß eine durchlochte kleine Metallkapsel geschoben, worauf das Ganze in üblicher Weise zusammengepreßt wird.

Bibliographie.

Archiv für Chemie u. Mikroskopie in ihrer Anwendung auf den öffentlichen Verwaltungsdienst und für die einschlägigen Gesetze, Verordnungen u. Judikate. Redakteur: F. Freyer. Wien. 8. — Jahrgang I: 1908 (6 Hefte). Mark 6.

Arnold, E., Die Gleichstrommaschine. Ihre Theorie, Untersuchung, Konstruktion. Berechnung u. Arbeitsweise. 2., vollständig umgearbeitete Auflage. Band II: Konstruktion, Berechnung und Arbeitsweise. Berlin 1907. gr. 8. XV und 601 SS. mit 13 Tafeln und 502 Figuren. Leinenband. Mark 20.

Das jetzt vollständige Werk, 2 Bände, 1906—1908. 832 und 616 SS. mit 13 Tafeln und 1095 Fig. Leinenband. Mark 40.

Arrhenius, S., Untersuchungen über die galvanische Leitfähigkeit der Elektrolyte. (1883.) Übersetzt von A. Hamburger, herausgegeben von O. Sackur. Leipzig 1907. 8. 151 SS. mit 6 Figuren. kart. Mark 2,50.

Bartley, D. C., Adulteration of Food. 3. edition. London 1907. 8. cloth. Mark 10,30.

Bavink, B., Natürliche und künstliche Pflanzen- und Tierstoffe. Überblick über die Fortschritte der neueren organischen Chemie. Leipzig 1908. 8. 131 SS. mit 7 Figuren. Mark 1.

Bermbach, W., Einführung in die Elektrochemie. Leipzig 1907. 8. 144 SS. mit 31 Figuren. Mark 1.

Bersch, J., Chemisch-technisches Lexikon. 2., neu bearbeitete Auflage. Wien 1908. gr. 8. ca. 960 SS. mit 88 Figuren. Halbfranzband. Mark 12,50.

Cleve, P. T., och **Widman, O.**, Handledning vid kemiska Laborationsövningar. I: **Widman, O.**, Handledning vid syntetiska Laborationsövningar. 3. upplaga.

Stockholm 1907. 8. 61 pg. kart. Mark 1,50. — II: **Cleve, P. T.**, Kvalitativ kemisk Analys. 4. upplaga, af **H. Euler.** Stockholm 1907. 8. 111 pg. kart. Mark 2,10.

Engler, D., Die neueren Ansichten über die Entstehung des Erdöls. Berlin 1907. gr. 8. 67 SS. Mark 2.

Faust, R., Was ist das Radium? Die Zusammensetzung der Metalle, berechnet u. dargelegt. Dresden 1907. gr. 8. 15 SS. Mark 1.

Henninger, K. H., Lehrbuch der Chemie und Mineralogie mit Einschluß der Elemente der Geologie. 3. Auflage. Stuttgart 1908. 8. 420 SS. mit 1 Tafel und 24 Figuren. Leinenband. Mark 4,20.

Holleman, A., Lehrbuch der Organischen Chemie. Deutsche Ausgabe. 6., verbesserte Auflage. Leipzig 1908. gr. 8. mit Figuren. Leinenband. Mark 10.

Immendorff, H., und **Kempski, E.**, Calciumcyanamid (Stickstoffkalk oder Kalkstickstoff) als Düngemittel. Stuttgart 1907. 8. 124 SS. Mark 3,50.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften. Begründet von J. Liebig u. H. Kopp, herausgegeben von **W. Kerp** und **J. Troeger.** Für 1901. Heft 5. Braunschweig 1908. gr. 8. SS. 929—1168. Mark 12.

Knoll, R., Synthetische und isolierte Riechstoffe und deren Darstellung. Halle 1908. gr. 8. Mark 4.

Loeb, J., Über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorganges und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen. Leipzig 1908. gr. 8. 31 SS. Mark 0,80.

Museum, Deutsches, von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, München. Führer durch die Sammlungen. Leipzig 1907. qu. 4. 158 SS. mit 55 Figuren. Mark 1.

Ostwald, W., Der Werdegang einer Wissenschaft. Gemeinverständliche Vorträge aus der Geschichte der Chemie. 2., verbesserte Auflage der „Leitlinien der Chemie". Leipzig 1908. 8. Mark 6,60.

Schaum, K., Photochemie und Photographie. Teil I. Leipzig 1908. gr. 8. VIII und 228 SS. mit 114 Figuren. Mark 10.

Spaeth, E., Chemische und mikroskopische Untersuchung des Harns. 3., umgearbeitete Auflage. Leipzig 1908. gr. 8. XXIV u. 871 SS. mit 1 Spektraltafel und 91 Figuren. Mark 12,60.

Strasburger, E., **Noll, F.**, **Schenck, H.**, und **Karsten, G.**, Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 9, umgearbeitete Auflage. Jena 1908. gr. 8. VII u. 628 SS. mit 782 zum Teil farbigen Abbildungen. Mark 7,50.

Ugeblad, Kemisk-teknisk. Redigeret af **A. L. Jörgensen.** Kjöbenhavn. fol. — Jahrgang 1908 (36 Nrn.). Mark 6.

Valentin, W. G., Course of Practical Chemistry or Qualitative Chemical Analysis. 10. edition, by **W. R. Hodgkinson.** London 1907. 8. 496 pg. with figures. cloth. Mark 10,30.

Wallon, E., La Photographie des Couleurs et les plaques autochromes. Paris 1907. gr. in-8. 39 pg. Mark 1,50.

Witt, O. N., Narthekion. Nachdenkliche Betrachtungen eines Naturforschers. Band III. Berlin 1908. 8. 267 SS. geb. Mark 5.

Zerr, G., Bestimmung von Teerfarbstoffen in Farblacken. Übersicht sämtlicher in der Farblackfabrikation verwendeter Teerfarbstoffe in ihrem Verhalten gegen besimmte Reagenzien. 2 Teile. Dresden 1908. 8. Leinenband. Mark 12.

Schluß der Redaktion: den 23. März 1908.

Anzeigen

für das „Chemische Centralblatt" sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" sind an die Annoncen-Expedition von
Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1
(Fernsprecher Amt VI 2819)
und in Wien IX, Hoerlgasse 5 (Fernsprecher 15349) zu richten.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschienen die folgenden Arbeiten von:

G. A. Hagemann

Studien über das Molekularvolumen einiger Körper.
58 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 1.20.

Einige kritische Bemerkungen zur Aviditätsformel.
12 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 0.60.

Über Wärme und Volumänderung bei chemischen Vorgängen.
18 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 0.60.

Die chemischen Kräfte.
23 Seiten gr. 8. 1888. Preis ℳ 0.80.

Die Aggregatzustände des Wassers.
11 Seiten gr. 8. 1888. Preis ℳ 0.60.

Die chemische Schwingungshypothese und einige thermochemische Daten.
21 Seiten gr. 8. 1889. Preis ℳ 0.80.

Die chemische Schwingungshypothese und einige thermochemische Daten des Natriums.
16 Seiten gr. 8. 1889. Preis ℳ 0.60.

Die chemische Energie.
40 Seiten gr. 8. 1890. Preis ℳ 1.—.

Über die Energie und ihre Umwandlungen.
16 Seiten gr. 8. 1892. Preis ℳ 0.60.

Über Volumänderungen bei chemischen Prozessen der festen und flüssigen Elemente.
16 Seiten gr 8. 1900. Preis ℳ 0.60.

R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien:

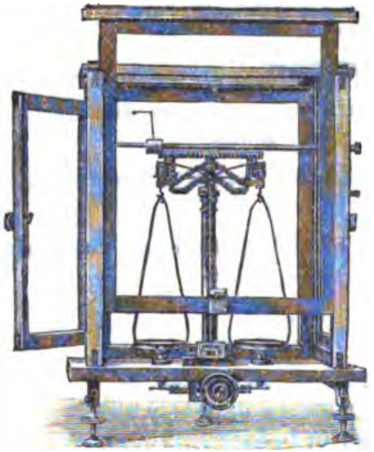
Biographisch-litterarisches Handwörterbuch
der
wissenschaftlich bedeutenden Chemiker
herausgegeben von
Dr. Carl Schaedler.

Preis gebunden in Leinwand 8 ℳ 60 ₰.

F. Sartorius, Göttingen.

Vereinigte Werkstätten für wissenschaftl. Instrumente

von F. Sartorius, A. Becker u. Ludwig Tesdorpf.



Wagen und Gewichte
für wissenschaftliche, chemische und technische Zwecke.

Analysenwagen
nur eigener bewährtester Konstruktion. Man verlange ausdrücklich Original-Sartorius-Wagen, da Nachahmungen in den Handel gebracht werden.

Patentiert in Deutschland, England, Belgien Oesterreich-Ungarn usw.

Auf allen beschickten Ausstellungen prämiiert, zuletzt Weltausstellung Brüssel. Diplome d'honneur und Preis 500 Frs. für beste Konstruktion in Feinwagen.
PARIS: Goldene Medaille.

Kataloge in drei Sprachen gratis und franko. [226]

Vertreter in allen Ländern.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1901:

Die dissiparische Arbeitsmethode

zur Behandlung flüssiger und gasförmiger Massen im Grossbetriebe, besonders der Abwässer aus Städten, Bergwerken, Fabriken etc.

von **Oscar Freysoldt.**

IV und 55 Seiten in Oktav mit 40 Textfiguren und 4 Tafeln in Folio. Preis 2 Mark.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN in BERLIN, NW. 6, Karlstr. 11.

Von uns ist zu beziehen:

Carl Wilhelm Scheele.

Nachgelassene Briefe und Aufzeichnungen.

Herausgegeben von

A. E. Nordenskiöld.

43 und 491 Seiten gross 8° mit 1 Lichtdrucktafel (Standbild von Scheele) und 6 Facsimileblättern. 1893.

Preis 24 Mark.

Inhalt: Vorwort. Lebensbeschreibung. Verzeichnis der gedruckten Arbeiten. Die wichtigsten Biographien. Briefe an Retzius, Gahn, Bergius, Bergman, Hjelm, Hising und Lavoisier. Aufzeichnungen von J. P. Gahn über Scheele's Experimente und Ansichten. Ungedruckte, unter Gahn's Papieren gefundene Abhandlungen von Scheele. Laboratoriumsaufzeichnungen von Scheele.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

·CHEMICAL LABORATORY,
PR ... 08

Nr. 15.
S. 1441—1508.

1908. Bd. 1.
15. April.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,
herausgegeben
von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.
Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.
Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. J. HAZARD in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Baxter (G. P.), App. zum Trocknen kleiner Mengen von Krystallen mittels der Zentrifuge 1441.
Weidenkaff (E.), Gärungssaccharometer 1441.
Arndt (K.), Elektrisch geheizte Laboratoriumsöfen 1441.
Wood jr. (H. C.), Soxhlets Extraktionsapp. 1442.

Allgemeine und physikalische Chemie.

von Weimarn (P.), Krystallinischer Zustand als innere Eigenschaft der Materie 1442.
Landolt (H.), Änderungen des Gesamtgewichtes chemisch sich umsetzender Körper 1442.
Wald (F.), Stöchiometrische Gesetze ohne Atomhypothese 1443.
Svedberg (The), Elektrische Kolloidsynthese 1443.
Scarpa (O.), Beersche Regel für kolloide Lösungen 1444.
Springfeldt (B.), Elektrochemie 1444.
Biron (E.), Konzentrationsketten 1444.
Townsend (J. S.), Ladungen positiver und negativer Ionen in Gasen 1444.
Thomson (J. J.), Ionisation der Gase durch ultraviolettes Licht 1444.
v. Baeyer (O.), Langsame Kathodenstrahlen 1445.
Crowther (J. A.), Ermüdung der Metalle bei der Bestrahlung mit Radiumstrahlen 1445.

Anorganische Chemie.

Berger (E.), Phosphoroxybromid 1446.
Parsons (Ch. A.) u. Swinton (A. A. C.), Umwandlung von Diamant in Kohle durch Kathodenstrahlen im hohen Vakuum 1446.
Rogowski (E.), Veränderung des Wasserstoffspektrums unter dem Einflusse andauernder elektrischer Entladungen 1446.
Brooks (E. E.), Spektrum des Mg und des Magnesiumhydrürs 1446.
Jantsch (G.), Atomgew. des Europiums 1447.

Urbain (G.), Lutecium u. Neoytterbium 1447.
Cambi (L.), Ferronitrosulfüre 1447.
Crowther (J. A.), Zerstreuung der β-Strahlen des Uraniums durch Materie 1448.
Heym (W.), Herst. von Radium 1448.
Hill (A. E.), Relative Löslichkeit der Halogensalze und des Rhodanids des Ag 1448.
Biron (E.) u. Afanasjew (B.), Chlorocadmide der Alkalimetalle 1449.
Gain (G.), Isomere Modifikation des Hypovanadinsäurehydrats 1449.
Gooch (F. A.) u. Edgar (G.), Reduktion von Vanadinsäure durch Zn und Mg 1450.
Ssaposhnikow (A.), Härte der Legierungen des Bleies mit Zinn 1450. — Härte der Legierungen des Aluminiums mit Zink 1450.

Organische Chemie.

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Acetylentetrachlorid etc. als Lösungs- und Extraktionsmittel 1451.
Andrews (L. W.), Brechungsindices von Alkohol-Wassergemischen 1451.
Windaus (A.), Cholesterin 1453.
Delacre, Tetramethyläthylenoxyd und Pinakolin 1453.
Mayer (P.), Lecithin 1453.
Staudinger (H.) u. Klever (H. W.), Ketene 1453.
Heckel (F.), Leucin aus Casein 1454.
Samec (M.), Leucin aus Nackenband 1454.
Fischer (Emil), Polypeptide 1455.
Bunzel (H. H.), Oxydation von Zuckern in einem Säuremedium 1457.
Padoa (M.), Jodstärke 1457.
Hartley (W. N.), Absorptionsspektren der Dämpfe von Bzl. etc. 1457.
Sabatier (P.) u. Mailhe (A.), Hydrierung der aromat. Chinone 1458.
Bougault (J.), Einw. von nascierender, unterjodiger Säure auf einige SS. vom Typus $R\cdot CH:CH\cdot CH_2\cdot COOH$ 1458.
Peters (F.) und Simonis (H.), 2-Methylcumarin 1459.
Ciamician (G.) u. Silber (P.), Chemische Wirkungen des Lichtes 1460.
Daufresne, Esdragonöl 1460.
Francesconi (L.) u. Cusmano (G.), Einw. von freiem Hydroxylamin auf das Santonin 1460.
Stoklasa (J.), Brdlik (V.) und Just (J.), Beteiligung des P am Aufbau des Chlorophylls 1461.
Marchlewski (L.) u. Piasecki, Phylloporphyrin 1462.
Friedländer (P.), Indigoide Farbstoffe 1462.
Acree (S. F.) u. Shadinger (G. H.), Geschwindigkeitskonstanten und Mechanismus der Rkk. zwischen Alkylhalogeniden und Urazolen etc. 1464.
Simon (L. J.) u. Mauguin (Ch.), Einw. von Oxalessigester auf Benzal-β-naphthylamin. Naphthochinolingruppe 1465.
Scholtz (M.), Eisendoppelsalze der Alkaloide 1466.
Schmidt (E.) u. Kircher (A.), Tropin 1467.
Neuberg (C.), Enzymatische Umwandlung von Adrenalin 1467.
Wheeler (H. L.) und Jamieson (G. S.), Guanidinpikrolonate 1467.
Traxl (W.), Desamidoedestin 1468.

Physiologische Chemie.

Peters (A. W.), Funktion der anorgan. Salze auf die Protozoenzelle und deren Medium 1469.
Strohmer (F.), Aufspeicherung u. Wanderung des Rohrzuckers in der Zuckerrübe 1469.
Ford (J. S.) u. Guthrie (J. M.), Biochemie der Gerste 1470.
Gorter (K.), Kaffee 1470.
Zellner (J.), Höhere Pilze 1471.
Strakosch (S.), Werdegang des Rohrzuckers in der Zuckerrübe 1471.
Landau (A.), Blutalkalescenz u. Acidose 1471.
Naunyn, Blutalkalescenz u. Acidose 1472.
Neufeld (F.), Phagocytose u. Herkunft des Komplements 1472.
Neufeld (F.) u. Händel, Komplementbindung und Komplementablenkung bei 0° u. 37° 1472.
Fuld (E.) u. Wohlgemuth (J.), Verhalten der Frauenmilch zu Lab und Säure 1472.
Ville (J.) u. Mestrezat (W.), Nitrite des Speichels 1472.
Pincussohn (L.), Wirkung von anorgan. Kolloiden auf Pepsin 1473.
Morgenroth (J.) u. Kaya (R.), Komplementzerstörende Wirkung des Kobragiftes 1473.
Mendel (L. B.) u. Saiki (T.), Umwandlung des Glykogens durch Fermente der embryonalen Gewebe 1473.
Mendel (L. B.) u. Leavenworth (Ch. S.), Autolyse embryonaler Gewebe 1473. — Änderungen im Purin-, Pentose- u. Cholesteringehalt des sich entwickelnden Eies 1474. — Katalase der tierischen embryonalen Gewebe 1474. — V. von Lipase in embryonalen tierischen Geweben 1474. — Embryonales Muskel- u. Nervengewebe 1475.
Schöndorff (B.), Ausscheidung von Zucker im Harn 1475.
Sollmann (T.) u. Hatcher (R. A.), Perfusionsverss. an ausgeschnittenen Nieren 1475.
Feigl (J.), Sekretionsfördernde Wirkung des Jods 1476.
Howell (W. H.), u. Duke (W. W.), Einfluß der Vagushemmung auf die Ausscheidung von Kali durch das Herz 1476.
Pflüger (E.), Fähigkeit der Leber, die Richtung der Zirkularpolarisation zugeführter Zuckerstoffe umzukehren 1476.
Grube (K.), Synthese des Glykogens durch die Leber 1476.
Wiley (H. W.), Bigelow (W. D.) u. Weber (F. C.), Einwirkung von Konservierungsmitteln für Nahrungsmittel und von künstlichen Farbstoffen auf die Verdauung und Gesundheit 1477.
La Franca (S.), Gasstoffwechsel bei urämischen Hunden 1477.

Franz (F.) u. Sonntag (G.), Ausscheidung der schwefligen Säure beim Menschen 1477.
Loewy (A.), Wolf (Ch. G. L.) u. Österberg (E.), Wirkung der Blausäure auf den Eiweißzerfall 1478.
Feigl (J.) u. Rollett (A.), Biochemie der Kolloide 1478.
Cash (J. Th.), Physiologische Wirkung der Samen von Garcia nutans etc. 1478.
Adler (O.), Benzidin im Tierkörper 1479.
Lichtwitz (L.), Wanderung des Adrenalins im Nerven 1480.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Erlwein (G.), Luftreinigung durch Ozon 1480.
Piorkowski (M.), Yoghurt 1481.
Arnold (W.), Verfälschung von Cocosfett mit Mineralöl 1481.
Plahl (W.), Nachweis von Heidelbeersaft in vergorenen Rotweinen 1482.
Carles (P.), Fluor u. die Weinbauprodd. 1482.
Schulze (Fr.), Gulaschextrakt. Berberitzensaft 1482.
Halmi (J.), Fruchtkonserven 1483.
Stüber (W.), Apfelsinensaft 1483.

Pharmazeutische Chemie.

Piorkowski (M.), Serodiagnostik, Sero- und Bakteriotherapie 1483.
Lietz (O.), Tannigen und Tannigenpastillen 1484.
Naylor (W. A. H.) u. Chappel (E. J.), Hydrargyri et potassii jodidum 1484.

Mineralogische und geologische Chemie.

Gentil (L.) u. Freydenberg, Alkaligesteine Innerafrikas 1484.
Moureu (Ch.) u. Biquard (R.), Seltene Gase der Thermalquellen 1485.
Lauterborn (R.), Biologische Unters. des Oberrheins 1485.
Marsson, Biologische Unters. des Rheins 1485. 1486.

Analytische Chemie.

Bornemann (E.), Elektrische Störungen bei Wagen 1486. — Filtrieren, bezw. Extrahieren feiner Ndd. 1487.
Hahn (M.), Staub- und Rußbest. 1486.
Schröder (F.), Best. von Reisspelzen in Futtermitteln 1487.
Hewitt (J. Th.), Konstitution der in der Acidimetrie gebrauchten Indicatoren 1488.
Steensma (F. A.), Nachweis der freien Salzsäure im Mageninhalt 1488. — Farbenrk. in der Biochemie 1491.
Howard (G. M.), Best. von Sb u. As in Blei-Antimon-Legierungen 1488.
Chesneau (G.), Carborundum 1490.
Rindl (M.) u. Simonis (H.), Best. von Blei, Kupfer und Silber in komplizierten, organ. Salzen 1490.
Withrow (J. R.), Einfluß der Temperatur auf die elektrolytische Fällung von Cu aus salpetersaurer Lsg. 1491.
Selvatici (E.), Nachw. der Metalle der 2. Gruppe ohne Anwendung von H_2S und $(NH_4)_2S$ 1491.
Garnier (J.), Titration des Chloralhydrats 1492.
Holde (D.) u. Winterfeld (G.), Best. kleiner Mengen Bzl. in Spiritus 1492.
Politzer (K.), Bewertung des Rohzuckers 1492.
Lange (A. E.), Trockensubstanzbest. in Säften und Füllmassen mittels des Abbéschen Refraktometers 1493.
Grebe (W.), Analyse des Glykogens mit Hilfe der Invertierung durch SS. 1493.
Pflüger (E.), Fällung des Glykogens 1493.
Heiduschka (A.) u. Murschhauser (H.), Unters. der Teigwaren auf Farbzusatz 1493.
Kumagawa (M.) u. Suto (K.), Best. des Fettes und der unverseifbaren Substanzen in tierischem Material 1494.
Inaba (R.), Fettbest. der Faeces und einiger Nahrungsmittel 1494.
Ross (R.) u. Race (J.), Nachweis von Cocosfett in Butter 1494.
Rivals, Konstanten des Cocosfettes 1495.
Gardrat (A.), Branntweine 1496.
Roettgen (Th.), Veränderungen der Extraktbestandteile bei der Best. des Weinextraktes 1496.
Popescu, Nachweis des Farbstoffs gerösteter Cichorien in Weißweinen 1497.
Windisch (K.) u. Schmidt (Ph.), Extraktbest. im Essig 1497.
Zetzsche (F.), Nachweis eines Zusatzes von Zuckerkouleur im Bier 1498.
Wagner (B.), Schultze (F.) u. Rüb (J.), Best. des Vergärungsgrades von Brennereimaischen mit dem Zeißschen Eintauchrefraktometer 1498.
Petkow (N.), Verwendbarkeit der Alkalinitätsbest. zur Erkennung von Gewürzfälschungen 1498.
Loock (L.), Beurteilung von Zimt 1498.
Carrez (C.), Ferrocyankalium und Zinkacetat als Klärmittel für Harn 1499.
Steensma (F. A.), Nachweis des Gallenfarbstoffs 1499.
Biginelli (P.), Chinindisulfat 1499.
Bloch (A.), Best. des Citrals im Lemongrasöl 1500.

Technische Chemie.

Grönwall (A.), Induktionsöfen zur Stahlerzeugung 1500.
Neumann (B.), Kohlenstoffarme Ferrolegierungen 1501.
v. Lippmann (E. O.), Rübenzuckerfabrikation 1501.
Eibner (A.), Nomenklatur der Anstrichfarben etc. 1501.
Mitchell (C. A.), Englische Tinten 1501.
Schwarz (R.), Carbonisieren von Hadern 1502.
Weinschenk (A.), Verhalten von Leimlösungen zu den Naphtholen und zu Gemischen aus Naphtholen und Formaldehyd 1502.

Patente.

Hildebrandt (G.), Rektifikations- u. Destillationsapp. 1502*.

Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft, Endothermische Gasrkk. 1503*.

Kahlbaum (C. A. F.), Wasserstoffsuperoxyd 1503*.

Riedel (J. D.), Neutrale Camphersäurealkylester 1504*.

Weil (H.), Aromat. o-Oxyaldehyde 1504*.

Tompkins (H. K.), Acetylentetrachlorid und Acetylendichlorid aus Acetylen u. Antimonpentachlorid 1504*.

Kalle & Co., Leukoverb. des durch Oxydation des 3-Oxy-(1)-thionaphtens erhältlichen Farbstoffes 1505*. — Küpenfarbstoffe 1508*.

Darmstädter (F.), Elektrolyt. Darst. von Hydrazokörpern 1505*.

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Oxyanthrarufin, bezw. Oxychrysazin 1505*.

Wolfram-Lampen Akt.-Ges., Glühkörper für elektrische Glühlampen 1505*.

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Beizenfärbende o-Oxymonoazofarbstoffe 1506*.

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Blaue Baumwollfarbstoffe 1506*.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Rote bis violette Baumwollfarbstoffe 1507*. — Rote Disazofarbstoffe 1507*. — Monoazofarbstoff 1507*. — Blaue Monoazofarbstoffe 1507*.

Anilinfarben- und Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy, Nachchromierbare o-Oxydisazofarbstoffe 1507*.

Bemberg (J. P.), Reinigung von Rohviscose 1508*.

Chemische Fabrik von Heyden, Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände 1508*.

Namenregister.

Acree, S. F. 1464.
Adler, O. 1479.
Afanasjew, B. 1449.
Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation 1506.
Andrews, L. W. 1451.
Anilinfarben- und Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy 1507.
Arndt, K. 1441.
Arnold, W. 1481.
v. Baeyer, O. 1445.
Baxter, G. P. 1441.
Bemberg, J. P. 1508.
Berger, E. 1446.
Bigelow, W. D. 1476.
Biginelli, P. 1499.
Biquard, R. 1485.
Biron, E. 1444. 1449.
Bloch, A. 1500.
Bornemann, E. 1486. 1487.
Bougault, J. 1458.
Brdlik, V. 1461.
Brooks, E. E. 1446.
Bunzel, H. H. 1457.
Cambi, L. 1447.
Carles, P. 1482.
Carrez, C. 1499.
Cash, J. Th. 1478.
Chappel, E. J. 1484.
Chem. Fabrik Griesheim-Elektron 1451. 1506.
Chemische Fabrik von Heyden 1508.
Chesneau, G. 1490.
Ciamician, G. 1460.
Crowther, J. A. 1445. 1448.
Cusmano, G. 1460.
Darmstädter, F. 1505.
Daufresne 1460.
Delacre 1453.
Duke, W. W. 1476.
Edgar, G. 1450.
Eibner, A. 1501.
Erlwein, G. 1480.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1506. 1507.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1505.
Feigl, J. 1476. 1478.
Fischer, E. 1455.
Ford, J. S. 1470.
Francesconi, L. 1460.
Franz, F. 1477.
Freydenberg 1484.
Friedländer, P. 1462.
Fuld, E. 1472.
Gain, G. 1449.
Gardrat, A. 1496.
Garnier, J. 1492.
Gentil, L. 1484.
Gooch, F. A. 1450.
Gorter, K. 1470.
Grebe, W. 1493.
Grönwall, A. 1500.
Grube, K. 1476.
Guthrie, J. M. 1470.
Händel 1472.
Hahn, M. 1486.
Halmi, J. 1483.
Hartley, W. N. 1457.
Hatcher, R. A. 1475.
Heckel, F. 1454.
Heiduschka, A. 1493.
Hewitt, J. Th. 1488.
Heym, W. 1448.
Hildebrandt, G. 1502.
Hill, A. E. 1448.
Holde, D. 1492.
Howard, G. M. 1488.
Howell, W. H. 1476.
Inaba, R. 1494.
Jamieson, G. S. 1467.
Jantsch, G. 1447.
Just, J. 1461.
Kahlbaum, C. A. F. 1503.
Kalle & Co. 1505. 1508.
Kaya, R. 1473.
Kircher, A. 1467.
Klever, H. W. 1453.
Kumagawa, M. 1494.
La Franca, S. 1477.
Landau, A. 1471.
Landolt, H. 1442.
Lange, A. E. 1493.
Lauterborn, R. 1485.
Leavenworth, Ch. S. 1473. 1474.
Lichtwitz, L. 1480.
Lietz, O. 1484.
von Lippmann, E. O. 1501.
Loewy, A. 1478.
Loock, L. 1498.
Mailhe, A. 1458.
Marchlewski, L. 1462.
Marsson 1485. 1486.
Mauguin, Ch. 1465.
Mayer, P. 1453.
Mendel, L. B. 1473. 1474.
Mestrezat, W. 1472.
Mitchell, C. A. 1501.
Morgenroth, J. 1473.
Moureu, Ch. 1485.
Murschhauser, H. 1493.
Naunyn 1472.
Naylor, W. A. H. 1484.
Neuberg, C. 1467.
Neufeld, F. 1472.
Neumann, B. 1501.
Österberg, E. 1478.
Padoa, M. 1457.
Parsons, Ch. A. 1446.
Peters, A. W. 1469.
Peters, F. 1459.
Petkow, N. 1498.
Pflüger, E. 1476. 1493.
Piasecki 1462.
Pincussohn, L. 1473.
Piorkowski, M. 1481. 1483.
Plahl, W. 1482.
Politzer, K. 1492.
Popescu 1497.
Race, J. 1494.
Ricard 1496.
Riedel, J. D. 1504.
Rindl, M. 1490.
Rivals 1495.
Roettgen, Th. 1496.
Rogowski, E. 1446.
Rollett, A. 1478.
Ross, R. 1494.
Rüb, J. 1498.
Sabatier, P. 1458.
Saiki, T. 1473.
Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft 1503.
Samec, M. 1454.
Scarpa, O. 1444.
Schmidt, E. 1467.
Schmidt, Ph. 1497.
Schöndorff, B. 1475.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 15. 15. April.

Apparate.

G. P. **Baxter**, *Apparat zum Trocknen kleiner Mengen von Krystallen mittels der Zentrifuge.* Für das Ausschleudern kleiner Mengen von Krystallen benutzt Vf. den in Fig. 41 abgebildeten App., der es auch ermöglicht, die Mutterlauge in befriedigender Weise aufzufangen. *A* ist ein becherartiges Gefäß, am besten aus Aluminium, das mit Zapfen versehen ist, mit denen es in einen Metallarm am oberen Ende der Zentrifuge eingehängt werden kann. Ein entsprechendes, in geeigneter Weise beschwertes Gefäß dient als Gegengewicht. Derartige Aluminiumbecher werden von der International Instrument Co., Cambridge, Mass. hergestellt. Auf dem Becher sitzt lose ein Hartkautschukring *B*, der innen in richtiger Weise abgedreht ist, um einen GOOCHschen Platintiegel *C* von gewünschter Größe halten zu können. Dieser dient zur Aufnahme der Krystalle. Metallringe sind weniger geeignet, weil sie zu schwer sind. In einem Platintiegel *D* wird die Mutterlauge aufgefangen. Eventuell kann auch ein geeignetes Glasgefäß benutzt werden. Wenn die Krystalle oder Mutterlauge saure Dämpfe entwickeln, ist es ratsam, in den Aluminiumbecher einen Cylinder aus Platinblech einzusetzen. Der GOOCHsche Tiegel wird mit einem Deckel aus Platinblech bedeckt. Ein Loch im Boden des Aluminiumbechers erleichtert das Herausnehmen des die Mutterlauge enthaltenden Gefäßes. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 286–88. Febr. 1908. [25/11. 1907.] Cambridge. Mass.)

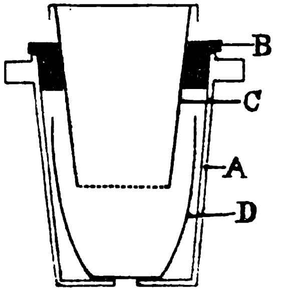


Fig. 41.

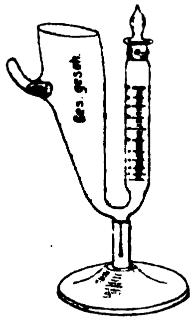


Fig. 42.

ALEXANDER.

E. **Weidenkaff**, *Gärungssaccharometer mit Quecksilberfang.* Die zu vergärende Fl. kann bei der Gärung aus dem durch Glasstopfen verschlossenen Meßschenkel in den trichterförmigen übersteigen (s. Fig. 42). In der an diesem befindlichen, durch einen Kautschukstopfen verschließbaren Ausbuchtung sammelt sich beim Ausgießen der Fl. nach beendigter Gärung das zum Abschluß der beiden Schenkel gebrauchte Quecksilber. DRGM. Zu beziehen von Dr. WEIDENKAFF, München 31. (Chem.-Ztg. **32**. 316. 25/3.) BUSCH.

Kurt Arndt, *Elektrisch geheizte Laboratoriumsöfen.* Vf. unterzieht die im Laboratorium benutzten elektrisch geheizten *Widerstands-* und *Lichtbogenöfen* an

der Hand zahlreicher Abbildungen einer eingehenden und kritischen Besprechung und behandelt zum Schluß die Betriebskosten an einigen Beispielen. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde **3**. 40—45. 15/1. 68—73. 1/2. 93—97. 15/2. 117—21. 1/3. 144—47. 15/3.) VOLLAND.

Horatio C. Wood jr., *Vereinfachte Form von Soxhlets Extraktionsapparat.* Der im Original durch Figur veranschaulichte billige, leicht handliche und schnell zu reinigende App. besteht aus einem nach unten verengten Perkolator, dessen unteres Ende mittels eines gut passenden Korkes mit einem in den Kolben reichenden Heberrohr verbunden ist. Das obere Ende besitzt einen durchbohrten Kork mit einem T-Stück, das mittels eines kurzen Gummischlauches mit einer rechtwinklig gebogenen Glasröhre, die gleichfalls in den das Lösungsmittel enthaltenden Kolben hineinreicht, verbunden ist. Am oberen Ende des T-Stückes wird der Rückflußkühler angebracht. (Amer. Journ. Pharm. **80**. 106. März. Pennsylvania. Univ.) VOLLAND.

Allgemeine und physikalische Chemie.

P. von Weimarn, *Der krystallinische Zustand als innere Eigenschaft der Materie.* (Vorläufige Mitteilung.) Beim Vergleich der Arbeiten von COTTON und MOUTON (C. r. d. l'Acad. des sciences **142**. 203; **145**. 229; C. **1906**. I. 815; **1907**. II. 1381; Ann. Chim. et Phys. [8] **11**. 145 und 289; C. **1907**. II. 1478) und von SVEDBERG (S. 87) mit seinen Unterss. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. 175; C. **1907**. II. 1293; ferner S. 199) kommt Vf. zu dem Satz: Die Materie ist vektorial und erfüllt den Raum nicht kontinuierlich; die Bewegungsgesetze der individuellen krystallinischen Massen, welche die Materie bilden, sind in den Hauptlinien identisch mit den Gesetzen der kinetischen Theorie. Der innere Zustand der Materie kann in allen drei Formarten nur der festkrystallinische sein. Zwischen den Übergängen flüssig-fest u. gasförmig-flüssig besteht ein völliger Parallelismus. Der Übergang flüssig-fest ist praktisch ausschließlich nur dann zu beobachten, wenn die feste Phase aus äußerst winzigen Kryställchen besteht. Von einem absolut kontinuierlichen Übergang kann nicht die Rede sein. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. 218—19. Jan. 1908. [Nov. 1907.] Petersburg. Chem. Lab. des Berginstituts.) GROSCHUFF.

H. Landolt, *Untersuchung über die fraglichen Änderungen des Gesamtgewichtes chemisch sich umsetzender Körper.* III. Mitteilung. (Cf. Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1906**. 266; C. **1906**. I. 1131.) 1893 hatten sich (außer bei Rkk., die Ag und J bilden) keine deutlichen Gewichtsänderungen feststellen lassen, 1906 waren deutlich Gewichtsabnahmen festgestellt. Die reagierenden Substanzen wurden portionenweise vermischt und die Gefäße nach einigen Tagen Ruhe mehrere Mal gewogen. Nach ca. 3 Tagen ergaben die Wägungen konstante Werte. Der Beobachtungsfehler ergab sich in der letzten Abhandlung zu ca. $\pm$0,030 mg.

Der Vf. stellt nunmehr genaue Versuchsreihen über die allmähliche Gewichtsänderung von erhitzten Gefäßen an, um festzustellen, innerhalb welcher Zeit sich die alte Wasserhaut wieder ausbildet und das alte Volumen wieder angenommen wird. Die Wasserhaut der benutzten Gefäße wiegt, nach Verss. anderer Autoren umgerechnet, ca. 0,1 mg; sie ergänzt sich nach 2—3 Tagen wieder vollständig (Unsicherheit 0,002 mg). Bezüglich der thermischen Nachwirkungen ist nur bekannt, daß sie je nach der Glasart sehr verschieden schnell vorübergeht. Die Verss. des Vfs. mit den zu den Rkk. benutzten Gefäßen zeigen, daß die bei den Rkk. auftretenden Erwärmungen Volumveränderungen hervorrufen, die weit langsamer zurück-

gehen, als früher angenommen. Nach einigen Tagen tritt eine scheinbare Konstanz ein, das alte Volumen und somit Gewicht wird aber erst nach einigen Wochen wieder angenommen. Das Gleiche ergeben hydrostatische Volumenbestimmungen. Aus diesen Bestst. werden für zu frühes Wägen Korrekturen abgeleitet, welche an den früheren Verss. angebracht werden u. die früher gefundenen Gewichtsabnahmen erheblich reduzieren oder sogar zu kleinen Zunahmen machen. Neue Verss. mit $Ag_2SO_4 + FeSO_4$ zeigen bei lange fortgesetzten Wägungen sehr geringe Differenzen mit schwankendem Vorzeigen.

Die Verss., bei welchen Jodkadmium durch schnellen oder langsamen Wechselstrom oder Gleichstrom elektrolysiert wird, zeigen ebenfalls nach ihrer Korrektur nur kleine Gewichtsdifferenzen, die bald positiv, bald negativ sind. Ebenso werden die anderen Versuchsreihen, soweit sie einwandfrei sind, korrigiert, nachdem in besonderen Verss. die störenden Wärmetönungen bestimmt sind. Das positive u. das negative Zeichen kommt bei den Gewichtsveränderungen fast gleich oft vor; nur wenige Differenzen übersteigen die Fehlergrenze, so daß der Vf. schließt, daß sich bei allen vorgenommenen chemischen Umsetzungen (15) **keine Änderung des Gesamtgewichtes** der Körper hat feststellen lassen, die außerhalb der Hundertstel und Tausendstel Milligramm liegt. Daraus folgt zugleich, daß verschiedene Rkk. genau das gleiche Atomgewicht für ein Element liefern müssen. Das Beobachtungsmaterial soll ausführlich veröffentlicht werden. (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1908**. 354 bis 387. 26/3. [19/3.*].) W. A. ROTH-Greifswald.

F. Wald, *Sind die stöchiometrischen Gesetze ohne Atomhypothese verständlich?* Forts. der Polemik mit KUHN (cf. Chem.-Ztg. **31**. 688. 769; C. **1907**. II. 437. 1470, cf. weiter S. 583). Der Vf. wirft dem Gegner Voreingenommenheit vor und geht die strittigen Gleichungen nochmals genauer durch. Der Vf. weist auf J. B. RICHTER hin, der nur aus der Anzahl der Bestandteile und der Verbb. vor DALTON den ersten stöchiometrischen Lehrsatz ableitete. Die Atomhypothese gibt nur scheinbare Erklärungen, da sie immer erst so geformt werden muß, daß das im voraus bekannte Resultat herauskommt, ohne eine neue Einsicht zu bieten. Hält man sich nur an die Tatsachen, so braucht man nicht zu unseren konventionellen Anschauungen zu gelangen. Eine genetische Betrachtungsweise der stöchiometrischen Gesetze ist dem durch die Atomtheorie voreingenommenen Chemiker unmöglich. Unsere chemischen Denkweisen sind vom mathematischen Standpunkte aus betrachtet, sehr unbehilflich; speziell in der organischen Chemie ist die theoretische Ausdrucksweise sehr verbesserungsfähig, nach der Richtung eines hypothesenfreien, erschöpfenden Ausdrucks der Tatsachen selbst. Dazu müssen wir uns von der Tradition frei machen und neue Vorschläge unbefangen prüfen. (Chem.-Ztg. **32**. 299—301. 21/3. Kladno-Böhmen.) W. A. ROTH-Greifswald.

The Svedberg, *Quantitative Untersuchungen über die elektrische Kolloidsynthese.* (Zweite Mitteilung.) (Forts. von Ztschr. f. Chemie u. Industr. der Kolloide **1**. 229; C. **1907**. I. 1083; ferner cf. S. 87 u. 88.) Darauf aufmerksam gemacht, daß die früher angewendete verschiedene Koppelung (Zuleitungsdrähte des Induktoriums an die Kapazität, bezw. an die Funkenstrecke) Verschiedenheiten in der Stromkurve bedingen könne, zeigt Vf., daß die Zerstäubung der Elektroden (Cd) und die Zers. des Mediums (Ä.) innerhalb der Fehlergrenzen durch die Koppelung nicht beeinflußt wird, auch nicht durch Ersatz des Hg-Strahlunterbrechers durch den WEHNELTschen Unterbrecher. Weitere Verss. betrafen die elektrodynamischen Verhältnisse der Entladung bei der elektrischen Kolloidsynthese, bezüglich der Interessenten auf das Original verwiesen werden müssen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. Supplementheft 2. 39—44. März. [Jan.] Upsala. Chem. Inst.) GROSCHUFF.

O. Scarpa, *Ist die Beersche Regel für kolloide Lösungen gültig?* Nach spektrometrischen Messungen des Vf. zeigen die nach BREDIG dargestellten *Sole* (opaleszierend) *von Platin* (schwarz), *Silber* (hellolivengrün), *Nickel* (braun), *Kobalt* (dunkelolivengrün) und *Kupfer* (rotbraun ins grünlichgelbe spielend), ferner die *Sole von Eisenhydroxyd* (durch Dialyse gereinigt, sowie undialysiert), *Eisenacetat*, *Arsensulfid*, das gewöhnliche Spektrum mit der anfangs schwächeren, dann von rot zu violett immer stärker werdende Absorption, aber ohne selektive Streifen in der sichtbaren Region. Bei wachsender Verdünnung der Sole verminderte sich die Absorption im violetten und vergrößerte sich manchmal im roten Gebiet. Die Abweichungen von der BEERschen Regel waren auch bei starken Verdünnungen groß (bis 10°/₀ für das Verhältnis des Absorptionskoeffizienten und der Konzentration). Oft zeigten die stärker verd. Lsgg. im Spektrum eine kleinere Absorption, als nach BEER zu zu erwarten, auch zeigte die spezifische Absorption eine größere Verminderung in der violetten als in der roten Zone. Das SCHNEIDERsche Silberkolloid zeigte nur geringe Abweichungen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. Supplementheft 2. 50—52. März.) GROSCHUFF.

B. Springfeldt, *Die Elektrochemie im Jahre 1907.* (Cf. S. 789.) Elektrolytischtechnische App. werden nach den Potentialschriften beschrieben: Elektrolytische Gasentwickler, Diaphragmen, Kohleelektroden mit und ohne eingelagerte Metallteile, sowie Elektroden aus anderen Materialien. (Elektrochem. Ztschr. **14**. 254—56. März.) W. A. ROTH-Greifswald.

E. Biron, *Untersuchungen der Konzentrationsketten.* II. Mitteilung. (Forts. von S. 1032). Vf. weist darauf hin, daß beim Arbeiten mit Cd-Elektroden in Ggw. von Luft stets ein weißer, allmählich grau werdender Nd. von Cadmiumoxychloriden gebildet wird, welcher die Konzentration der $CdCl_2$-Lsgg. vermindert. Besonders störend ist diese Oxychloridbildung beim Arbeiten mit verd. $CdCl_2$-Lsgg. In Anbetracht dessen, müssen die Bestst. der EMKK. der Cd-Konzentrationsketten stets im luftleeren Raum ausgeführt werden. Vf. hatte dies getan u. führt entsprechende Korrekturen für die früher von ihm bestimmten EMKK. der Cadmiumkonzentrationsketten an. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 79—92. 13/3. Petersburg. Univ.-Lab.) v. ZAWIDZKI.

John S. Townsend, *Die Ladungen positiver und negativer Ionen in Gasen.* Nach einer früheren Abhandlung der Vf. (Phil. Trans. **193**. Serie A. 1899) ist das Prod. $N \cdot e$ (Anzahl $\times$ Ladung) nahezu das gleiche für Gasionen u. für Elektrolytionen, doch haben sich unter Umständen besonders für positive Ionen Abweichungen gezeigt. Der Vf. gibt nun eine direkte Methode an, um durch Messung der Bewegung von Gasionen die Ladung eines positiven Ions mit der eines negativen zu vergleichen und findet für die Ionisation durch Röntgenstrahlen, daß die erstere gerade doppelt so groß ist wie die letztere. Bei der Ionisation wird also eine neutrale Molekel in ein positives und zwei negative Ionen gespalten. Für positive Ionen wurde $N \cdot e = 2{,}41 \cdot 10^{10}$, für negative $= 1{,}23 \cdot 10^{10}$ gefunden. Die Wiedervereinigung findet vermutlich stufenweise statt, sodaß immer gleichzeitig positive Ionen mit 2 Ladungen und mit einer Ladung vorhanden sind. Dies erklärt das Schwanken der nach der älteren Methode erhaltenen Werte. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie A. 207—11. 5/3. [23/1.*].) SACKUR.

J. J. Thomson, *Über die Ionisation der Gase durch ultraviolettes Licht und über die Struktur des Lichtes, wie sie durch seine elektrischen Wirkungen bewiesen wird.* Als Quelle für ultraviolettes Licht diente eine stromdurchflossene Wehneltkathode, deren Licht durch ein Quarzfenster in einen Röhrenkondensator geworfen wurde.

In diesem wurde bei der Bestrahlung mit ultraviolettem Licht der Sättigungsstrom auf den 8-fachen, in Kohlendioxyd auf den 16-fachen und in Ammoniak auf den 150-fachen Betrag seines natürlichen Wertes vermehrt. Ferner ergab sich, daß der Ursprung des Lichtes nicht an der Kathode, sondern hauptsächlich in der Nähe der Anode zu sehen ist.

Dies Studium der elektrischen Wrkgg. des ultravioletten Lichtes gibt dem Vf. Gelegenheit, seine Anschauungen über die Struktur des Lichtes zu entwickeln und zu ergänzen. Die Energie der Lichtstrahlen ist nicht gleichmäßig im Raume verteilt, sondern auf bestimmte Linien lokalisiert. Die Front einer Lichtwelle ist daher nicht gleichmäßig hell, sondern besteht aus hellen Flecken auf dunklem Grunde. Dann besitzt auch der Äther eine Struktur; er wird von elektrischen Kraftlinien durchsetzt, längs deren das Licht sich als Schwingung (Vibration), die Röntgenstrahlen als Stöße (Pulse) fortpflanzen. Die Energieverteilung ist daher ähnlich, wie es die alte Emissionstheorie fordert. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 417—24. 10/3. 1908. [28/10. 1907.*].) SACKUR.

O. v. Baeyer, *Über langsame Kathodenstrahlen.* Für die spezifische Ladung der Elektronen haben die Messungen an schnellen u. langsamen Kathodenstrahlen keine gute Übereinstimmung ergeben. Der Vf. will den Grund der Abweichungen ermitteln. Er benutzt dazu die WEHNELTschen Oxydkathoden; ein mit CaO überzogener Pt-Draht bildet die Achse eines Zylinders; das Vakuum wird während des Stromdurchganges möglichst hoch gehalten. Liegt zwischen beiden Elektroden weniger als 10 Volt Spannung, so geht kein Strom hindurch. Die Zahl der pro Elektron gebildeten positiven Ionen ist bei Spannungen von 11—14 Volt sehr gering (0,0003—0,0008). Die sehr geringe Geschwindigkeit der erzeugten Kathodenstrahlen wird zu messen versucht, doch ergeben sich dabei Störungen durch diffuse Strahlen vom Reflektor (Sekundärstrahlung oder diffuse Reflexion, wahrscheinlich das letztere). Der Reflektionsfaktor wird approximativ bestimmt. In dem Intervall 6—16 Volt ergeben sich deutlich für kleinere Geschwindigkeiten größere Reflektionsfaktoren. Die Bestimmung von Geschwindigkeit und spezifischer Ladung langsamer Kathodenstrahlen wird sich durch Vermeidung oder Berücksichtigung der reflexionsähnlichen Erscheinung verbessern lassen. (Ber. Dtsch. Phys. Ges. **6**. 96—114. 29/2. [3/2.] Berlin. Phys. Inst d. Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

J. A. Crowther, *Über die Ermüdung der Metalle bei der Bestrahlung mit Radiumstrahlen.* Es sollte untersucht werden, ob das dauernde Auftreffen von Radiumstrahlen auf eine Metalloberfläche irgend eine Verminderung der Sekundärstrahlung hervorruft. Die Verss. wurden mit β- und γ-Strahlen allein, sowie mit α-, β- u. γ-Strahlen zusammen ausgeführt mit dem Ergebnis, daß eine Schwächung der von dem Metall abgegebenen Sekundärstrahlung nicht eintritt, sofern diese ihren Ursprung den Radiumstrahlen selbst verdankt. Die von Röntgenstrahlen und von ultravioletten Licht erzeugten Sekundärstrahlen wurden dagegen durch das gleichzeitige Auftreffen von Radiumstrahlen allmählich geschwächt, doch kann das Strahlungsvermögen der betreffenden Metallplatte durch Polieren der Oberfläche wieder erneuert werden. Die Ursache dieser „Ermüdung“ ist wahrscheinlich keine materielle Veränderung, sondern eine Änderung in der Größe der Doppelschicht auf der Plattenoberfläche. Da die Ra-Strahlen ein beträchtliches Durchdringungsvermögen besitzen, so wird ihre Sekundärstrahlung hierdurch nicht vermindert. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 340—50. 10/3. 1908. [28/10. 1907.*].) SACKUR.

Anorganische Chemie.

E. Berger, *Über das Phosphoroxybromid.* $POBr_3$ läßt sich mit Vorteil durch Einw. von P_2O_5 auf PBr_5 darstellen: $3PBr_5 + P_2O_5 = 5POBr_3$. Man erhitzt PBr_5 in einer Retorte mit einem geringen Überschuß von P_2O_5 bis zum Auftreten von Bromdämpfen, wobei sich die M. allmählich verflüssigt. Nach 4—5 Stunden ist die Rk. beendigt; man destilliert das Prod., rektifiziert das Destillat über etwas P_2O_5 u. fängt die bei 190° übergehende Fraktion auf. Ausbeute 85%. Die orangegelben Krystalle des so gewonnenen Oxybromids wäscht man mit wasser- und alkoholfreiem Ä. und zerdrückt sie zwischen porösen Platten zur Entfernung der letzten Spuren von PBr_5, eine Operation, die an einem kalten, trockenen Tage ausgeführt werden muß. Die so gereinigten, in zugeschmolzenen Röhren aufbewahrten Krystalle sind vollkommen farblos, schm. bei 55—56° und sd. unter 774 mm Druck bei 189,5°. — Bei der Zers. des $POBr_3$ durch W. entwickeln sich 75900 Cal. Unter Benutzung der BERTHELOTschen Zahlen berechnen sich hieraus folgende Bildungswärmen:

P fest + O + Br_3 Gas = $POBr_3$ fest . . .	+120750 Cal.
P fest + O + Br_3 fl. = $POBr_3$ fest. . . .	+109650 Cal.
PBr_3 fl. + O = $POBr_3$ fest	+64850 Cal.

(C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 400—1. [24/2.*].) DÜSTERBEHN.

Charles A. Parsons und **Alan A. Campbell Swinton**, *Die Umwandlung von Diamant in Kohle durch Kathodenstrahlen im hohen Vakuum.* Bringt man einen Diamanten in den Brennpunkt eines Kathodenstrahlbüschels, so wird er zuerst rot-, dann weißglühend u. verwandelt sich schließlich unter Funkensprühen in schwarze Kohle. Mit einem optischen Pyrometer wurde diese Umwandlungstemperatur zu 1890° bestimmt. Während der Erhitzung werden beträchtliche Mengen von Gas abgegeben, die jedoch auch aus den Wänden der Röhre oder den Elektroden herrühren mögen. Irgend welche charakteristiche neue Linien konnten in dem Spektrum dieses Gases nicht beobachtet werden. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie A. 184—85. 5/3. [16/1.*].) SACKUR.

E. Rogowski, *Über eine Veränderung des Wasserstoffspektrums unter dem Einflusse andauernder elektrischer Entladungen.* Vorläufige Mitteilung. Vf. beobachtete, daß unter dem Einflusse mehrstündiger andauernder elektrischer Entladungen die charakteristischen Linien H_α, H_β, H_δ des Wasserstoffspektrums vollkommen verschwinden, u. an deren Stelle zahlreiche neue Linien u. einige Banden erscheinen. Die Wellenlänge der hellsten dieser Linien betrug 618,4, 616,25, 520,25, 494,3, 492,75, 470,8, 469,9, 464,9, 464,2, 441,2 $\mu\mu$. Diese Linien stimmen mit dem von DUFOUR (Ann. Chim. et Phys. [8] **9**. 361) untersuchten sekundären Wasserstoffspektrum nicht überein. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. Phys. Teil. 37—41. 21/3. Charkow. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

E. E. Brooks, *Das Spektrum des Magnesiums und des sogenannten Magnesiumhydrürs, das bei Funkenentladungen unter vermindertem Druck erhalten wird.* LIVEING und DEWAR haben 1878 im Funkenspektrum des Magnesiums in einer Wasserstoffatmosphäre eine helle Linie λ 5210 beobachtet, die sie der Bildung eines Hydrürs zuschreiben. Genaue Untersuchungen zeigen jedoch, daß dieses sogenannte Hydrürspektrum nur dann und immer dann sichtbar ist, wenn geringe

Mengen von Wasserdampf vorhanden sind; durch sehr große Stromstärken wird sein Auftreten begünstigt. Wahrscheinlich entspricht es nicht einer Wasserstoffverbindung des Metalls, sondern dem Metalle selbst, in einem „eigentümlichen und naszierenden" Zustand. Auf die Fülle von einzelnen Beobachtungen über das Aussehen des Spektrums u. seine Veränderung durch äußere Einflüsse kann im Referat nicht eingegangen werden. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie A. 218—28. 5/3. 1908. [12/12.* 1907.].) SACKUR.

G. **Jantsch**, *Bestimmung des Atomgewichts des Europiums.* Nach DEMARÇAY liegt das At.-Gew. des Eu bei 151, nach URBAIN und LACOMBE bei 151,99, nach FEIT und PRZIBYLLA bei 152,57. Vf. verwendete zu seinen Bestst. reines, Ga- und Sa-freies Europium von URBAIN und fand, indem er das Octohydrat des Europiumsulfats in Oxyd verwandelte, im Mittel 152,03 mit einem Fehler von $\pm 0,02$. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 473—75. [2/3.*].) DÜSTERBEHN.

G. **Urbain**, *Über das Lutecium und Neoytterbium.* (Forts. von S. 6.) Vf. vervollständigt seine früheren Mitteilungen durch weitere Einzelheiten über die Trennung der verschiedenen Erden des Xenotims, insbesondere des rohen Ytterbiums. Das Luteciumoxyd ist eine schwächere Base, als das Neoytterbiumoxyd. Vom Vf. in Gemeinschaft mit G. JANTSCH ausgeführte Bestst. der magnetischen Empfindlichkeit dieser beiden Oxyde ergaben, daß beide Erden paramagnetisch sind, und daß das Neoytterbium weit magnetischer als das Lutecium ist; die Empfindlichkeiten der besten Fraktionen standen im Verhältnis von 53 : 13. — Inzwischen hat auch AUER VON WELSBACH (Sitzung der Wiener Akademie vom 19/12. 1907) das Ytterbium als ein Gemisch erkannt u. dem Bestandteil vom At.-Gew. 174,5 den Namen *Aldebaranium*, demjenigen vom At.-Gew. 172,9 den Namen *Cassiopeium* beigelegt. Vf. erhebt gegen diese Bezeichnungen Einspruch, indem er darauf hinweist, daß das Aldebaranium mit Lutecium, das Cassiopeium mit Neoytterbium identisch ist und gleichzeitig Anspruch auf Priorität für die von ihm gewählten Namen erhebt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 406—8. [24/2.*].) DÜSTERBEHN.

Livio Cambi, *Über die Ferronitrososulfüre.* Im Anschluß an die Unterss. von BELLUCCI und DE CESARIS (S. 607) hat Vf. seine eigenen Verss. (S. 103) wieder aufgenommen. Danach ist in den ROUSSINschen Salzen nicht der Rest der untersalpetrigen S. (ON : NO)'' enthalten, sondern in ihnen ist eine andere einwertige (NO)'-Form anzunehmen, die gleichzeitig an 2 Rkk. sich beteiligen kann, nämlich einmal salpetrige S. zu bilden vermag, andererseits aber unter der Wrkg. verschiedener Oxydationsmittel NO_2 liefert. Die einfachste Hypothese wäre, eine Nitrosylgruppe anzunehmen, etwa wie in den organischen Nitrosoverbb. RNO, doch sind die Nitrososulfüre verhältnismäßig beständig. Hinsichtlich ihrer Stabilität sind die Nitrososulfüre den komplexen Kobaltinitriten vergleichbar, sie würden danach als Derivate des Dioxyammoniaks erscheinen. Jedenfalls ist die besondere Bindungsform des N in den Eisennitrososulfüren vor allem charakteristisch für sie. — Vf. hat auf überschüssiges Ag_2SO_4 mit verd. H_2SO_4 nach Verjagen der Luft durch Kochen in CO_2 w. die Lsg. von $KFe_4S_3(NO)_7, H_2O$ tropfen lassen, während der Rk. rasch CO_2 durchgeleitet, dann zur Vertreibung der Stickoxyde gekocht und im Filtrat das Fe mit $KMnO_4$ bestimmt. Dabei erwies sich die Reduktion des Eisens als fast quantitativ. Bei Einw. von $KF_4S_3(NO)_7, H_2O$ auf überschüssiges Ferrisulfat und Silbersulfat bei Ggw. von H_2SO_4 tritt eine quantitative Entw. von NO_2 ein unter B. von 7 Atomen Fe'' für jedes Mol. Salz und unter B. von Ag_2S. Die B. von 7 Mol. NO ist notwendig verknüpft mit der von 7 Ferrionen. Die Rk. läßt sich durch das Schema: $[Fe_4S_3^{II}(NO)_7]' + 3Fe^{\cdots} = 7Fe^{\cdot\cdot} + 7NO + 3(S)''$ wieder-

gegeben. — Weitere Unterss. sind noch zur Aufklärung der Konstitution der ROUSSINschen Salze erforderlich. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 202 bis 207. 16/2. Bologna. Allgem. chem. Univ.-Lab.) ROTH-Cöthen.

J. A. Crowther, *Die Zerstreuung der β-Strahlen des Uraniums durch Materie.* Die Schwächung eines parallelen Bündels von β-Strahlen beim Durchgang durch Materie beruht 1. auf der Absorption, 2. auf einer Zerstreuung. Diese Zerstreuung ist für die β-Strahlen des Uraniums nahezu vollständig, wenn sie eine Schicht von 0,015 cm Aluminium oder 0,0002 cm Gold passiert haben. Für die Zerstreuung gilt eine der Absorption ähnliche Formel $J = J_0 e^{-\sigma d}$, wenn d die Dicke der Schicht und σ der Zerstreuungskoeffizient bedeutet. Für alle untersuchten Stoffe ist das Verhältnis von σ zum Absorptionskoeffizienten λ nahezu konstant, u. zwar $\frac{\sigma}{\lambda} = 13$. Das Verhältnis $\frac{\sigma}{\varrho}$ (ϱ = Dichte) zeigte daher ebenso wie $\frac{\lambda}{\varrho}$ eine periodische Abhängigkeit vom Atomgewicht des zerstreuenden Stoffes. Auf die Einzelheiten der experimentellen Anordnung kann im Referat nicht eingegangen werden. (Proc. Royal Soc. London 80. Serie A. 186—206. 5/3. 1908. [12/12.* 1907.].) SACKUR.

W. Heym, *Die Herstellung von Radium.* ARMET DE LISLE hat in Norgent-sur-Marne ein industrielles Unternehmen zur Herst. von Ra gegründet, in dem die verschiedensten Mineralien aufgearbeitet werden: Pech, Autunit, Chalkolit, Pyromorphit, Carnotit und Thorianit. Anfangs wird die Sulfatmethode benutzt, wobei Sulfate von der Aktivität 30—60 (Uran = 1) erhalten werden, die ein wenig stärkere Bromide liefern. Das Verf. ist sehr langwierig, während das folgende Umkrystallieren der Bromide schnell fördert. Pro Tonne Rohmaterial erhält man etwa 30 g Bromid von obiger Aktivität und zum Schluß 1—2 mg Radiumbromid mit einer Aktivität von ca. 2 000 000. Das Laboratorium in Norgent macht auch Analysen von radioaktiven Thermalwässern etc. (Elektrochem. Ztschr. 14. 245 bis 248. März. München.) W. A. ROTH-Greifswald.

Arthur E. Hill, *Die relative Löslichkeit der Halogensalze und des Rhodanids des Silbers.* Wendet man die Gleichungen für die Lösungsgleichgewichte schwerlöslicher Salze, die von NERNST zuerst abgeleitet wurden, auf die Gleichgewichte:

$$AgCl + KCNS \rightleftharpoons AgCNS + KCl,$$
$$AgCNS + KBr \rightleftharpoons AgBr + KCNS,$$
$$AgBr + KJ \rightleftharpoons AgJ + KBr$$

an, so ist es möglich, aus den Gleichgewichten die Verhältnisse der Löslichkeiten dieser Silbersalze in W. zu bestimmen. Die entsprechenden Formeln vereinfachen sich dadurch, daß diese 4 Silbersalze in ihren gesättigten Lsgg. vollständig dissoziiert sind, und dadurch, daß die entsprechenden K-Salze alle ungefähr gleich stark dissoziiert sind, dahin, daß einfach das Verhältnis der Löslichkeiten zweier dieser Silbersalze gleich ist dem Verhältnis der Quadratwurzeln aus den Gesamt-Endkonzentrationen (frei und gebunden) der entsprechenden Anionen.

Die K-Salze werden bei 25° in verschiedenen Konzentrationen mit dem Ag-Salz geschüttelt und nach Ablauf der Rk. die Anionenkonzentrationen bestimmt. Im ersten Fall wird z. B. die Gesamtmenge Chlorid + Rhodanid nach VOLLHARD titrimetrisch, das Rhodanion allein colorimetrisch und das Chlorid aus der Differenz bestimmt. Die Rkk. gehen sehr schnell vor sich, u. es wird schon nach etwa einer Stunde Gleichgewichtszustand erreicht. Im Mittel der untereinander sehr gut überein-

stimmenden Verss. wird gefunden: Für das Verhältnis der Löslichkeiten S_{AgCl} : S_{AgCNS} 0,0748; S_{AgBr} : S_{AgCNS} 0,735 und für das dritte der obigen Gleichgewichte S_{AgJ} : S_{AgBr} 0,014. Setzt man mit KOHLRAUSCH u. ROSE die Löslichkeit von AgCl in W. bei 25° S_{AgCl} $1{,}6 \cdot 10^{-5}$, so wird aus diesen Zahlen die Löslichkeit von *Silberrhodanid* bei 25° $1{,}2 \cdot 10^{-6}$; von *Silberbromid* $9{,}8 \cdot 10^{-7}$, von *Silberjodid* $1{,}23 \cdot 10^{-8}$. Diese Werte stimmen gut mit denen direkter Messungen anderer Forscher überein. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 68—74. Jan. 1908. [Okt. 1907.] New-York. Univ. HAVEMEYER-Chem. Lab.) BRILL.

E. Biron u. B. Afanasjew, *Untersuchung der Chlorocadmide der Alkalimetalle.* Nach RIMBACH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 3073; **35**. 1298; C. **98**. I. 312; **1902**. I. 1086) bildet Cadmiumchlorid mit den Chloriden das K, NH_4, Rb und Cs zwei Reihen von komplexen Salzen, von denen die Komplexe $MCdCl_3$ bei niederen, dagegen die Komplexe M_4CdCl_6 bei höheren Temperaturen (über 100°) beständig sein sollen. Die Vff. versuchten, das Zustandekommen dieser Komplexe auch in wss. Lsgg. nachzuweisen, und bedienten sich zu dem Zwecke der elektrometrischen Methode, nämlich der in bezug auf die Cl-Ionen umkehrbaren Konzentrationsketten mit AgCl-Elektroden. Die betreffenden Ketten waren folgendermaßen zusammengestellt:

$$Ag \cdot AgCl \mid {}^1/_1\text{-n. } KCl \mid \text{gesätt. } KCl\text{-Lsg.} \mid {}^1/_1\text{-n. } KCdCl_3 \mid AgCl \cdot Ag$$
$$\longrightarrow$$

wobei durch den Pfeil die Richtung des positiven Stromes angezeigt wird.

Aus ihren Messungen ziehen sie den Schluß, daß durch Zusatz äquivalenter Mengen von $CdCl_2$ zu den normalen Lsgg. des KCl, NH_4Cl, RbCl, NaCl und LiCl bedeutende Mengen der Komplexe $MCdCl_3$ (bei 20°) gebildet werden, die beim Verdünnen dieser Lsgg. rasch zerfallen. Entgegen der elektrolytischen Dissoziationstheorie steht diese Komplexbildung in keinem direkten Zusammenhang mit dem Dissoziationsgrad der in Lösung befindlichen Alkalichloride. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 70—78. 13/3. Petersburg. Univ.-Lab.) v. ZAWIDZKI.

Gustave Gain, *Über eine isomere Modifikation des Hypovanadinsäurehydrats.* Das rosafarbene Hypovanadinsäurehydrat (C. r. d. l'Acad. des sciences **143**. 823; C. **1907**. I. 398) geht an trockener Luft, selbst in zugeschmolzenen Röhren, innerhalb einiger Tage in ein isomeres olivgrünes Hydrat von gleicher Zus. über, und zwar beginnt diese Umwandlung an einem beliebigen Punkte des rosafarbenen Körpers, um sich nach und nach durch die ganze M. hindurch fortzusetzen. Beide Hydrate sind luftbeständig und gehen bei 140—150° unter Verlust von 1 Mol. W. in blauschwarzes Monohydrat, $V_2O_4 \cdot H_2O$, bei 200—250° im H-Strom unter Verlust des zweiten Mol. W. in schwarzes Tetroxyd, V_2O_4, über. — Bei der Auflösung von 1 Mol. des rosafarbenen Isomeren in 2 Mol. H_2SO_4 entwickeln sich 12,62 Cal., bei der Auflösung des grünen Hydrats dagegen nur 10,89 Cal. Die Differenz zwischen diesen beiden Werten drückt jedoch nicht genau die Umwandlungswärme des rosafarbenen Isomeren aus, denn die Endzustände sind bei beiden Isomeren nicht die gleichen; das rosafarbene Hydrat liefert eine azurblaue, das grüne Hydrat eine nickelgrüne Lsg. Sättigt man dagegen die beiden Lsgg. mit der theoretischen, oder zweifach theoretischen Menge Kalilauge, so resultieren 2 vollsändig identische, farblose Fll., und zwar entwickeln hierbei das azurblaue Sulfat 16,92, das grüne 18,56 Cal., die isomere Umwandlung ist also von einer Entw. von 1,64 Cal. begleitet. Man kann daher folgern, daß das rosafarbene Hypovanadinsäurehydrat bei

der Umwandlung in das beständige olivgrüne Hydrat 1,64 Cal. entwickelt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 403—5. [24/2.*].) DÜSTERBEHN.

F. A. Gooch u. Graham Edgar, *Über die Reduktion von Vanadinsäure durch Zink und Magnesium.* B. GLASSMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 600; C. **1905**. I. 771) schlug eine Methode der gemeinsamen *Best. von Vanadinsäure und Molybdänsäure* vor, welche auf der ungleichen Wrkg. von Zn und Mg auf die erstere und der gleichen Wrkg. auf die letztere in Ggw. von HCl beruht. Der Wert dieser Methode hängt von der Bestimmtheit ab, mit welcher V_2O_5 durch Mg zur Stufe V_2O_2 reduziert und als V_2O_2-Stufe hinterlassen wird, wenn die Lsg. mit Zink behandelt und darauf der Luft ausgesetzt wird. Da auch die Daten GLASSMANNs durch Druck- oder Rechenfehler unsicher gemacht sind, so reduzierte der Vf. Vanadinsäure mit Mg, Mg-Amalgam, Zn und Zn-Amalgam in Ggw. von HCl oder H_2SO_4. Die Einzelheiten der Verss. sind im Original nachzusehen, das Resultat ist, daß die Voraussetzungen, auf welche sich GLASSMANNs Methode gründet — nämlich, daß Vanadinsäure durch Mg genau zur Stufe V_2O_2 und diese in Lsg. durch Zn und darauffolgendes Aussetzen der Luft zur Stufe V_2O_3 reduziert wird — unzutreffend sind. Eine Lsg. der V_2O_2-Stufe kann niemals der Luft ausgesetzt werden, ohne daß sie sich nicht sofort oxydiert. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **25**. 233—38. März. Kent Chem. Lab. of YALE Univ.) BLOCH.

A. Ssaposhnikow, *Über die Härte der Legierungen des Bleies mit Zinn.* In Fortsetzung seiner früheren Unterss. (S. 110. 111) hatte Vf. nach dem BRINELLschen Verfahren die Härte der Pb-, Sn-Legierungen bestimmt, deren Erstarrungsdiagramm nach ROBERTS-AUSTEN aus zwei in dem Eutektikum (bei 33 % Pb) sich schneidenden Linien besteht. Die in Kilogrammen pro qmm ausgedrückten Härtegrade und die neubestimmten Erstarrungstemperaturen waren folgende:

Gew.-% Sn	0	10	20	30	40	50	60
Erstarrungstemperatur	316°	295°	272°	253°	235°	213°	183°
Härtegrad	3,90	10,10	12,16	14,46	15,76	14,90	14,58

Gew.-% Sn	66	67	68	70	80	90	100
Erstarrungstemperatur	180°	180°	178°	180°	198°	215°	222°
Härtegrad	16,66	15,4	14,58	15,84	15,20	13,25	4,14

In Übereinstimmung mit den Ansichten des Vf., daß die Härte der Legierungen mit deren Homogenität eng zusammenhängt, wies auch diesmal die eutektische Legierung ein absolutes Härtemaximum auf. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 92—95. 13/3. Petersburg. Artillerie-Akad.) v. ZAWIDZKI.

A. Ssaposhnikow, *Über die Härte der Legierungen des Aluminiums mit Zink.* (Siehe vorsteh. Ref.) Nach HEYCOCK, NEVILLE besteht das Erstarrungsdiagramm dieser Legierungen aus zwei im Eutektikum (4,9 % Al) sich schneidenden Kurven. Nach SHEPHERD bilden die beiden Metalle außerdem noch feste Legg. von seiten des Al bis zu einem Zn-Gehalt von 50 % u. von seiten des Zn bis zu einem Al-Gehalt von 2 %. Vf. fand für diese Legierungen folgende Härtegrade (in Kilogrammen pro qmm) und Elastizitätsgrenzen (in Kilogrammen pro qcm):

Gew.-% Zn . .	—	0	10	15	20	30	40	60
Härtegrad . . .	—	25,4	47,8	66,0	89,0	107,0	85,0	67,0
Elastizität . . .	—	402	985	—	1840	2530	1900	2140

Gew.-% Zn . .	70	80	90	94	95	96	98	100
Härtegrad . . .	64,3	57,0	73,3	74,0	77,9	73,0	72	36,7
Elastizität . . .	2230	1670	1670	1425	1290	1185	1210	570

Aus diesen Zahlenwerten folgt, daß die Kurve der Härtegrade ein relatives Maximum entsprechend der eutektischen Legierung u. ein absolutes Maximum entsprechend der Legierung mit 70% Al aufweist. Das Zustandekommen dieses zweiten Härtemaximums wird vom Vf. der Mischkrystallbildung zugeschrieben. Die Elastizitätskurve weist ebenfalls ein absolutes Maximum bei der Legierung mit 70% Al auf, außerdem aber noch zwei relative Maxima, die in keinem direkten Zusammenhange zu dem Erstarrungsdiagramm stehen. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 95—100. 13/3. Petersburg. Artillerie-Akad.) v. Zawidzki.

Organische Chemie.

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, *Acetylentetrachlorid und seine Derivate als Lösungs- und Extraktionsmittel.* (Vgl. Konsortium für elektrochem. Industrie, Chem.-Ztg. **31**. 1095; C. **1907**. II. 2089.) Von den Äthylenderivaten verdient *Trichloräthylen* (Kp. 88°) in erster Linie als technisches Extraktionsmittel Beachtung. Es ist gegenüber den gebräuchlichen Metallen ziemlich beständig; bei fünftägigem Erhitzen mit der gleichen Menge W. zers. sich davon in Ggw. von Schmiedeeisen 0,04%, Gußeisen 0,04%, Kupfer 0,03%, Blei 0,015%. Eine eiserne Extraktionsapparatur ist für Trichloräthylen verwendbar, doch kommt das Öl oder Fett durch Eisensalze dunkelbraun gefärbt aus dem Extraktor; es ist also nur für Fälle zu empfehlen, wo es nicht darauf ankommt, möglichst helle Öle oder Fette zu erhalten. Besondere Vorsicht ist beim Verkochen und Digerieren mit Alkalien oder alkal. wirkenden Agenzien in wss. oder alkoh. Lsg. nötig; es tritt dann weitere Zers. ein in Chlorwasserstoff und gasförmige Prodd. (Dichloracetylen, Monochloracetylen?), welch letztere beim Vermischen mit Luft sich entzünden oder explodieren können. Die narkotische Wrkg. des Trichloräthylens übertrifft die des Tetrachlorkohlenstoffs um das Mehrfache, so daß beim offenen Arbeiten, z. B. in Wäschereien, auf diese nicht geringe Giftigkeit Rücksicht zu nehmen ist. Dichloräthylen (Kp. 55°) und Perchloräthylen (Kp. 121°) verhalten sich gegen Metalle wie Trichloräthylen. *Perchloräthylen*, dem der widerlich süße Geruch der niedriger sd. Derivate nur noch in geringem Maße anhaftet, scheint für offenes Hantieren z. B. in Metallwarenfabriken, Buch- und Steindruckereien von Wichtigkeit.

Die Äthanderivate (symm. Tetrachloräthan, Kp. 147°, und Pentachloräthan, Kp. 159°) sind unbeständiger und spalten auch bei Abwesenheit von Metallen leicht HCl ab. Die Frage einer erfolgreichen Verwendung als Lösungsmittel für Harze, Lacke, Kautschuk etc. dürfte noch nicht zu entscheiden sein. Mit der gleichen Gewichtsmenge W. 14 Tage lang erhitzt, spaltet *Tetrachloräthan* in Ggw. von Schmiedeeisen etwa 8%, von Gußeisen 3%, Kupfer 0,3%, Blei 0,1% HCl ab, *Pentachloräthan* in 5 Tagen mit Eisen etwa 3%, Kupfer 0,4%, Blei 0,25% HCl. Tetrachloräthan übt etwa doppelt so starke narkotische Wrkg. aus wie Trichloräthylen und wirkt also stärker betäubend als Tetrachlorkohlenstoff. (Chem.-Ztg. **32**. 256—57. 11/3. Frankfurt a. M.) Bloch.

Launcelot W. Andrews, *Die Brechungsindices von Alkohol-Wassergemischen.* Leach u. Lythgoe (Journ. Americ. Chem. Soc. **27**. 964; C. **1905**. II. 926) haben zuerst das Brechungsvermögen wss. Lsgg. von Methyl- und Äthylalkohol bei 20° mit dem Zeissschen Immersionsrefraktometer für 0—100% bestimmt. Die Methode,

nach welcher der Alkoholgehalt ermittelt wurde, ist nicht angegeben, doch ist anzunehmen, daß die Bestst. durch Ermittlung der D.D. nach HEHNER erfolgten. Die Refraktometerkonstanten von nahezu absolutem und von sehr starkem Alkohol unterscheiden sich in einer Weise voneinander, daß die Konzentration von wasserhaltigem A. genauer aus der Refraktometerzahl, als aus der D. berechnet werden kann. Vf. hat deshalb neue Bestst. der *Refraktometerzahlen von Alkohol-Wassergemischen* in der Weise ausgeführt, daß absoluter Alkohol dargestellt u. dieser mit bekannten Mengen W. versetzt wurde.

Für die Darst. von *absol. Alkohol* kommen drei Methoden in Betracht, das gewöhnliche Ätzkalkverf., die Methode mit metallischem Ca von WINKLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 3612; C. **1905**. II. 1718) und das Magnesiumamalgamverf. von EVANS und FETSCH (Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 1158; C. **1904**. II. 1383) und v. KONEK (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2263; C. **1906**. II. 626). Nach den Verss. des Vf. hat mit calciniertem Marmor dargestellter, von Aldehyden befreiter absoluter Alkohol dieselbe D., denselben Brechungsindex und dieselbe kritische Lösungstemperatur, als mittels Magnesiumamalgam oder metallischen Ca entwässerter Alkohol. Die Angabe von CRISMER (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **18**. 18; C. **1904**. I. 1479), daß die kritische Lösungstemperatur (T. C. D.) von Alkohol in Petroleum das beste Kriterium der Trockenheit von absolutem A. biete, wurde vollkommen bestätigt gefunden. Für absol. A. wurden die folgenden Konstanten ermittelt: $D^{25}{}_{4}$. 0,785 10 $\pm$0,000 01, ZEISSsche Immersionsrefraktometerzahl 85,30° $\pm$0,02 bei 25° H, Brechungsindex (μ) gegen Luft 1,359 41 $\pm$0,000 01 bei 25° H, Brechungsvermögen $\frac{n_D - 1}{d} = 0{,}458\,33$, $\frac{\mu_D - 1}{d} = 0{,}457\,79$. Die Brechungsindices gegen Luft und die Refraktrometerzahlen für wss. Alkohol von 0—30°/₀ Wassergehalt, sowie die annähernden Temperaturkoeffizienten für dieselben Konzentrationen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

°/₀ H_2O	μ_{25}	Diff.	Zeissgrade	Diff.	Δ, für 5°	°/₀ H_2O	μ_{25}	Diff.	Zeissgrade	Diff.	Δ, für 5°
0	1,359 41—	...	85,30°	...	5,55	16	1,363 05—	7,3	95,49°	0,20	5,52
1	1,359 84—	43,0	86,49°	1,19	5,57	17	1,363 12—	7,1	95,68°	0,19	5,49
2	1,360 24—	40,0	87,60°	1,11	5,59	18	1,363 19—	7,1	95,88°	0,20	5,46
3	1,360 61—	36,9	88,63°	1,03	5,61	19	1,363 26—	6,8	96,07°	0,19	5,42
4	1,360 94+	33,8	89,58°	0,95	5,63	20	1,363 31—	5,2	96,22°	0,15	5,38
5	1,361 25—	30,7	90,45°	0,87	5,64	Max. 20,7	1,363 315	0,5	96,24°	...	...
6	1,361 53—	27,7	91,23°	0,78	5,65						
7	1,361 78—	25,0	91,93°	0,70	5,65	21	1,363 313	...	96,23°	...	5,34
8	1,362 00+	22,5	92,55°	0,62	5,66	22	1,363 302	1,2	96,20°	0,03	5,30
9	1,362 21—	20.3	93,10°	0,55	5,67	23	1,363 286	1,6	96,16°	0,04	5,26
10	1,362 39—	18,1	93,59°	0,49	5,67	24	1,363 265	2,1	96,10°	0,06	5,23
11	1,362 55—	15,9	94,03°	0,44	5,65	25	1,363 239	2,6	96,03°	0,07	5,20
12	1,362 69—	13,8	94,42°	0,39	5,62	26	1,363 208	3,1	95,94°	0,09	5,17
13	1,362 80+	11,9	94,76°	0,34	5,60						5,06
14	1,362 90—	9,6	95,05°	0,29	5,57	30	1,363 038	...	95,47°	...	...
15	1,362 97+	7,5	95,29°	0,24	5,55						

Es wurde festgestellt, daß ein Gemisch aus 20,7°/₀ W. und 79,3°/₀ A. den maximalen Brechungsindex von 1,363 315 bei 25° besitzt. Die Zus. dieses Gemisches entspricht der Formel $3C_2H_6O \cdot 2H_2O$ (ber. 20,69°/₀ W.). (Journ. Americ. Chem.

Soc. **30**. 353—60. März. [2/1.*] St. Louis. Missouri. Lab. of the Mallinckrodt Chem. Works.) ALEXANDER.

A. Windaus, *Untersuchungen über das Cholesterin.* (Vergl. S. 1257.) Der Vf. gibt eine zusammenfassende Darst. seiner eigenen Arbeiten u. der anderer Autoren über das Cholesterin unter Berücksichtigung der Schlüsse, die sich aus ihnen für die Zus. dieses Alkohols ergeben. (Arch. der Pharm. **246**. 117—47. 13/3. [17/1.] Freiburg i. B. Med. Abt. d. Univ.-Lab.) SCHMIDT.

Delacre, *Über die Beziehungen des Tetramethyläthylenoxyds zum Pinakolin.* Zur Darst. des Tetramethyläthylenoxyds sättigt man krystallisiertes, trockenes Pinakon mit HCl-Gas unter Abschluß der Luftfeuchtigkeit, destilliert das Reaktionsprod. über KOH und reinigt es durch Behandlung mit Na in Ggw. von n.-Kalilauge. Farblose Fl. von ziemlich intensivem, sehr lieblichem Geruch, die sich mit der Zeit wolkig trübt, Kp_{743}. 91,6—91,8°, D^0. 0,8311,. verdickt sich durch 10-stdg. Erhitzen im Rohr auf 150° nicht merklich. Das reine Oxyd reagiert bei gewöhnlicher Temperatur mit der gleichen Menge W. nicht, dagegen hydratisiert es sich bei 10-stdg. Erhitzen mit W. im Rohr auf 150°. Die Ggw. von Alkali scheint die Hydratation des Oxyds zu verhindern, bezw. zu verzögern. Die Menge des vorhandenen W. beeinflußt die Hydratation; das in W. gel. Oxyd wird durch Pottasche aus der Lsg. wieder abgeschieden. Mit W., welches eine Spur H_2SO_4 oder HCl enthält, reagiert das Oxyd sehr energisch. Rauchende HBr liefert augenblicklich einen Nd. von Tetramethyläthylenbromid, eiskalte HCl löst das Oxyd unter B. von Pinakolin. Das reine Oxyd ist, wie schon aus seiner Darst. hervorgeht, beständig gegen Na.

Aus Analogieschlüssen, den bekannten Rkk. des Pinakolins und den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit könnte man folgern, daß das Problem der Konstitution des Pinakolins endgültig zugunsten der Ketonformel gelöst sei, wenn nicht noch die Rückkehr zum s. Typus zu erklären wäre. Würde man annehmen, daß das Pinakolin die Konstitution einer tautomeren Verb. besäße, so wäre damit erklärt, weshalb das α- u. β-Benzopinakolin bald als s., bald als a. Verb. reagiert. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 203—12. 20/2. 1908. [19/12. 1907.] Gent.) DÜSTERBEHN.

Paul Mayer, *Zur Chemie des Lecithins. Bemerkungen zu der Arbeit von J. Bang: „Biochemie der Zelllipoide in den Ergebnissen d. Physiologie* **6**. *131. 1907".* BANG zog die Angaben des Vfs. (vgl. Biochem. Ztschr. **1**. 39. 81; C. **1906**. II. 493. 536) über die Spaltbarkeit des Lecithins und Lipase und über die Existenz eines optischen Antipoden des gewöhnlichen rechtsdrehenden Lecithins in Zweifel, da nach ihm das vom Vf. benutzte „Agfa"-Lecithin für derartige Unterss. nicht benutzt werden darf. Vf. weist die Einwände BANGs als unberechtigt zurück. (Biochem. Ztschr. **8**. 199—202. 19/2. [2/1.].) RONA.

H. Staudinger u. **H. W. Klever**, *Über Ketene.* 7. Mitteilung. *Einteilung der Ketene.* (Vgl. S. 1260.) Die Vff. versuchten, durch Einw. von Zn auf äth. Lsg. von α-Brompropionsäurebromid und von α-Brombutyrylbromid das *Methylketen*, $CH_3 \cdot CH : CO$, und das *Äthylketen*, $C_2H_5 \cdot CH : CO$, darzustellen. Es wurden hierbei äth. Lsg. mit einem Gehalt von 6—8% Methylketen, bezw. 4—6% Äthylketen erhalten. Die Ausbeuten wurden durch Überführung in die entsprechenden Anilide bestimmt. Die geringe Ausbeute der beiden Ketene ist auf ihre geringere Flüchtigkeit und ihre größere Polymerisationsfähigkeit zurückzuführen, die auch ihre Reindarst. verhinderten. Die verd. Lsgg. des Methyl- und Äthylketens sind farblos, ebenso bei tiefer Temperatur die konz. des Methylketens, die durch Dest. der

ursprünglichen stark gekühlten Lsg. bei 14 mm gewonnen werden. In verd. Lsg. geben die Ketene mit Anilin das Propionsäureanilid, bezw. Buttersäureanilid (F. 95 bis 96°). Beide Ketene reagieren nicht mit Sauerstoff, lagern sich nicht an Benzalanilin an, bilden mit Pyridin und Chinolin keine Ketenbasen, sondern polymerisieren sich. — Den Ketenen ist das *Kohlensuboxyd*, OC:C:CO, zuzurechnen. Es wird auf analoge Weise wie die anderen Ketene durch Einw. von Zn auf eine äth. Lsg. von Dibrommalonsäuredibromid und durch Abdest. mit den Ätherdämpfen gewonnen, wobei sich nur geringe Mengen von Polymerisationsprodd. bilden. Das *Dibrommalonsäuredibromid*, $CBr_2(COBr)_2$, wird durch Einw. von Brom auf Kohlensuboxyd als hellgelbes, ll. Öl vom Kp_{12}. 91—92° erhalten. Das Kohlensuboxyd ist wie das einfache Keten farblos und nicht autoxydabel; beide Ketene sind giftig und riechen unerträglich stechend; im Gegensatz zu dem Dimethylketen polymerisieren sie sich leicht zu komplizierten Prodd. Das Kohlensuboxyd lagert sich in äth. Lsg. weder an Benzalanilin, noch an Chinon an. Mit Chinolin bildet sich Polymerisationsprod. — Einteilung der Ketene. 1. Aldoketene (Aldene), $H_2C:CO$, $RCH:CO$. Farblose, nicht autoxydable Verbb., die mit Chinolin und Pyridin keine Ketenbasen bilden, sondern sich polymerisieren, die sich ferner nicht an die C:O- und C:N-Gruppe anlagern. Hierher gehören: das Keten, Methylketen, Äthylketen u. Kohlensuboxyd. — 2. Ketoketene, $R_1 \cdot C(R_2):CO$. Gefärbte, stark autoxydable Körper; bilden mit Chinolin und Pyridin Ketenbasen (Verb. aus 2 Mol. Keten u. 1 Mol. Base); lagern sich an die C:N-Gruppe (Benzalanilin) unter B. von β-Lactamen und an die C:O-Gruppe (Chinon) unter B. von β-Lactonen an. Hierher gehören das Dimethyl-, Diphenyl- u. Diphenylenketen. Die Ketene beider Klassen lagern W., A. und Amine an die Kohlenstoffdoppelbindung unter B. von SS. und ihren Derivaten an, addieren Br_2, bezw. Cl_2 an die Doppelbindung und polymerisieren sich, besonders leicht diejenigen der ersten Klasse. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 906—9. 21/3. [7/3.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.)

SCHMIDT.

Fritz Heckel, *Über Leucin aus Casein.* SKRAUP und WITT (Monatshefte f. Chemie **28**. 605; C. **1907**. II. 1175) haben bei der Einw. von Bromlauge auf Casein n-Valeriansäure erhalten. Diese könnte aus normalem Leucin durch Oxydation entstehen. Der Vf. prüfte daraufhin Hydrolysierungsfraktionen des Caseins, die durch Ausschütteln mit Ätheralkohol erhalten wurden, veresterte sie, fraktionierte die Ester, verseifte die Fraktionen und oxydierte die Leucinfraktion teils mit Bromlauge, teils mit $KMnO_4$. Das Resultat ist, daß das untersuchte Leucin aus Casein eine sehr kleine Menge *α-Amino-n-capronsäure* enthielt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß nur ein kleiner Teil des Leucins in krystallisierte Form zu bringen war. Immerhin muß es fraglich erscheinen, ob die Angabe von KWIZDA, aus Casein-Leucin entstehe mit HJ p-Capronsäure, richtig ist. — Aus dem experimentellen Teil sei hervorgehoben, daß das Umkrystallisieren des Gemisches von *Leucin und Valin* in Form der HCl-Verb. eine annähernde *Trennung* ermöglicht, wobei Leucin in der schwerst- und in der leichtestlöslichen Fraktion wesentlich vorwaltet. (Monatshefte f. Chemie **29**. 15—22. 31/1. 1908. [31/10.* 1907.] II. Chem. Univ.-Lab. Wien.)

BLOCH.

M. Samec, *Über das Leucin aus Nackenband.* Der Vf. prüfte die Angabe KWIZDAs, daß durch Erhitzen von Leucin mit HJ n-Capronsäure entstehe. Er verwendete dazu nicht Leucin aus Casein wie KWIZDA, sondern solches aus Nackenband des Ochsen, bestimmte dessen Wassergehalt (50%), übergoß das kleingeschnittene, feuchte Nackenband mit dem gleichen Gewicht W. und dem gleichen Gewicht konz. H_2SO_4 und verfuhr dann im großen und ganzen nach ERLENMEYER und SCHÄFFER (Ztschr. f. Chemie u. Pharm. **59**. 315). Das Leucin fraktionierte er heraus durch Krystallisation, besser nach der Estermethode. Das Leucinchlorhydrat,

mit HJ behandelt, lieferte viel brennbares Gas und nur Spuren von mit Wasserdampf flüchtigen Säuren. Durch Oxydation mit $KMnO_4$ entstanden n-Valeriansäure und Fettsäuren von minderem C-Gehalt. Das Auftreten von n-Valeriansäure macht es wahrscheinlich, daß dem Leucin aus Nackenband ebenso normales Leucin beigemischt ist, wie nach HECKEL (vgl. vorst. Ref.) dem Leucin aus Casein. (Monatshefte f. Chemie **29**. 55—58. 31/1. 1908. [15/11.* 1907.] II. Chem. Univ.-Lab. Wien.)

BLOCH.

Emil Fischer, *Synthese von Polypeptiden. XXIII.* (XXII. vgl. S. 128.) Der Vf. prüfte die Ansicht, daß das durch gemäßigte Hydrolyse von Seidenfibroin entstehende, durch Ammoniumsulfat ausfällbare Prod. ein Tetrapeptid aus 2 Mol. Glykokoll, 1 Mol. d-Alanin u. 1 Mol. l-Tyrosin sei (vgl. E. FISCHER, ABDERHALDEN, Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1907**. 574; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3544; C. **1907**. II. 545. 1636), indem er Tetrapeptide aus den 3 Aminosäuren in dem oben angegebenen Verhältnis künstlich synthetisierte. Wegen der Empfindlichkeit und geringen Krystallisationsneigung der Tyrosinderivate schob er dieses an letzter Stelle in das System ein; er kombinierte Tyrosinester mit Chloracetyl-d-alanylglycylchlorid und gewann aus dem Prod. mit NH_3 das Tetrapeptid Glycyl-d-alanylglycyl-l-tyrosin, $NH_2CH_2CO \cdot NHCH(CH_3)CO \cdot NHCH_2CO \cdot NHCH(CH_2C_6H_4OH)CO_2H$. Daß die im Tyrosin enthaltene Phenolgruppe hier noch vorhanden ist, darf man aus der prompten Entstehung der für Tyrosin bekannten Rotfärbung mit MILLONs Reagens schließen. Dieses Tetrapeptid hat mit dem Abbauprod. der Seide wohl manche Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber davon im Verhalten zu Ammoniumsulfat so, daß man beide Körper für verschieden halten muß. Das Resultat ist nicht überraschend, denn die Zahl der strukturisomeren Tetrapeptide obiger Zus. ist 12. — Für die Gewinnung einer zweiten derartigen Substanz wählte der Vf. die Kuppelung von α-Brompropionylglycylglycin mit Tyrosin. Das inaktive α-Brompropionylglycylglycylchlorid ist aber so empfindlich, daß seine Reindarst. bisher nicht gelang. Das rohe Prod. läßt sich zwar mit Glykokollester kuppeln zu inaktivem Brompropionyldiglycylglycinester, u. daraus das noch unbekannte dl-Alanyldiglycylglycin gewinnen, für die Vereinigung mit Tyrosinester ist es aber kaum geeignet. Aus aktivem α-Brompropionylglycylglycin ist die Herst. eines für Synthesen geeigneten Chlorids bisher überhaupt nicht gelungen.

Experimenteller Teil. *d-Brompropionylglycin*, $C_5H_8O_3NBr$ (Mol.-Gew. 210); aus $1^1/_2$ Mol. Glykokoll, 1 Mol. d-Brompropionylchlorid und 2-n. NaOH. Nadeln (aus Toluol) oder dünne Prismen (aus W. und Essigester), F. 122—123° (etwa 20° höher als der Racemkörper); ll. in W., A. und h. Essigester, schwerer l. in Ä., h. Toluol, Chlf., fast unl. in PAe.; $[\alpha]_D^{16}$ in 10%ig. wss. Lsg. = +38,3°; gibt mit wss. 25%ig. NH_3 bei 25° *d-Alanylglycin*, $C_5H_{10}O_3N_2$ (146,1) = $NH_2CH(CH_3)CO \cdot NHCH_2CO_2H$, bequemere Darstellungsmethode als die früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 2921; C. **1905**. II. 1329) angegebene; $[\alpha]_D^{16}$ in 10%ig. wss. Lsg. = +50,3°; gibt mit 1,25 Mol. Chloracetylchlorid und 2-n. NaOH *Chloracetyl-d-alanylglycin*, $C_7H_{11}O_4N_2Cl$ (222,6); farblose Prismen (aus $2^1/_2$ Tln. h. W.), mkr., zu kugeligen Aggregaten verwachsene Nädelchen (aus 4 Vol. h. A.), F. 178° (korr.) unter Zers., swl. in Aceton und Essigester, unl. in Ä. und Lg.; $[\alpha]_D^{18}$ in 5%ig. wss. Lsg. = −53,4°; gibt mit 25%ig. NH_3 bei 25° *Glycyl-d-alanylglycin*, $C_7H_{13}O_4N_3$ (203,1) = $NH_2CH_2CO \cdot NHCH(CH_3)CO \cdot NHCH_2CO_2H$; leichte Nädelchen (aus W. oder verd. A.), werden gegen 220° dunkel, F. gegen 245° (korr.) unter Schwärzung und Zers.; ll. in verd. SS. und Alkalien, unl. in den meisten organischen Lösungsmitteln; gibt mit Alkali und wenig $CuSO_4$ in verd. Lsg. eine ins Violette spielende Blaufärbung; wird von Phosphorwolframsäure in verd. schwefelsaurer Lsg. nicht gefällt.

Chloracetyl-d-alanylglycylchlorid, $ClCH_2CO \cdot NHCH(CH_3)CO \cdot NHCH_2COCl$; man bringt Chloracetyl-d-alanylglycin durch Lösen in 4 Volumenteilen h. A., rasches

Abkühlen in Eiswasser, starkes Schütteln u. Sieben durch ein Haarsieb in feinen Zustand, behandelt mit Acetylchlorid und PCl_5, engt im Vakuum ein und fällt mit PAe.; gelbliches, lockeres, an der Luft schnell klebrig werdendes Pulver; gibt beim Eintragen in die Suspension von 2 Mol. *Tyrosinmethylester* (Darst. aus dem Hydrochlorid in der 10-fachen Menge W. und starker NaOH unter Kühlung und Umkrystallisieren aus h. Essigester) in Aceton *Chloracetyl-d-alanylglycyl-l-tyrosinmethylester*, $C_{17}H_{22}O_6N_3Cl$ (399,65) = $ClCH_2CO \cdot NHCH(CH_3)CO \cdot NHCH_2CO \cdot NHCH(CH_2C_6H_4OH)CO_2CH_3$; gelbliche, häufig rosettenförmig verwachsene, lanzettförmige Blättchen (aus 15 Tln. h. W.), rhombenähnliche Formen (aus absol. A.), F. 163—164,5° (korr.), recht ll. in h. Methylalkohol, schwerer l. in A., Aceton, Essigester, Chlf., Ä., PAe., wl. in kohlensauren Alkalien, ll. in NaOH und gelber Farbe; die verd. wss. Lsg. dreht schwach links; gibt, ähnlich dem Tyrosin, mit MILLONs Reagens rote Färbung; gibt mit $^1/_1$-n. NaOH das freie *Chloracetyl-d-alanylglycyl-l-tyrosin*, $C_{16}H_{20}O_6N_3Cl$ (385,63), farblose, mkr. Nädelchen oder dünne Prismen (aus h. W.), F. 206—207° (korr.) zu einer gelben Fl., welche sich sofort unter Gasentw. zers., sll. in h. A., wl. in den anderen organischen Lösungsmitteln, ll. in Na_2CO_3; gibt mit MILLONs Reagens bei gelindem Erwärmen starke Rotfärbung; mit wss. NH_3 von 25°/₀ entsteht bei 25° das oben erwähnte Tetrapeptid *Glycyl-d-alanylglycyl-l tyrosin*, $C_{16}H_{22}O_6N_4$ (366,21), weißes, sehr leichtes Pulver ohne bestimmten Schmelzpunkt, wird gegen 200° gelb, sintert dann und zers. sich gegen 229° (korr.) unter Gasentw. und Schwärzung; wird durch Phosphorwolframsäure auch bei Ggw. von HCl oder H_2SO_4 selbst aus ziemlich verd. Lsg. gefällt, ein Überschuß von Phosphorwolframsäure löst viel wieder auf, ebenso verhält es sich gegen Tannin; wird durch Ammoniumsulfat schwer ausgesalzen, durch frischen Pankreassaft vom Hunde ziemlich rasch angegriffen; die k., wss. Lsg. des Tetrapeptids gibt mit $NaHCO_3$ und Bromwasser einen farblosen Nd. eines Bromsubstitutionsprod., das in h. W. l. ist und beim Erkalten teilweise wieder ausfällt.

Chloracetyl-d-alanylglycylglycinester, $C_{11}H_{18}O_5N_3Cl$ (307,5) = $ClCH_2CO \cdot NHCH(CH_3)CO \cdot NHCH_2CO \cdot NHCH_2CO_2C_2H_5$; aus Chloracetyl-d-alanylglycylchlorid beim Eintragen in eine Lsg. von ca. 2 Mol. Glykokollester in Chlf.; weiße, feine Nadeln; F. 165—167° (korr.), ll. in h. A., l. in h. Aceton, Essigester, Chlf., fast unl. in Ä. und Lg. — *d,α-Brompropionylglycylglycin*, $C_7H_{11}O_4N_2Br$ (267) = $BrCH(CH_3)CO \cdot NHCH_2CO \cdot NHCH_2CO_2H$; aus d,α-Brompropionsäurechlorid mit Glycylglycin aus Glycinanhydrid nach Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2921; C. **1906**. II. 1401; F. 172° (korr.), zeigt auch die sonstigen Eigenschaften des optischen Antipoden; $[\alpha]_D^{20}$ in alkal. Lsg. = +29,4 u. +29,7°; gibt mit 25°/₀ig. NH_3 bei 25° *d-Alanylglycylglycin*, $C_7H_{13}O_4N_3$ (203,1) = $NH_2CH(CH_3)CO \cdot NHCH_2CO \cdot NHCH_2CO_2H$; lange Nädelchen (aus h. W. + A.) mit 1 Mol. Krystallwasser, das im Vakuum über H_2SO_4 entweicht; färbt sich gegen 206° gelb und schm. gegen 220° (korr.) unter Schäumen und Schwärzung; genau so verhält sich der optische Antipode; die frühere Angabe beruht auf einem Schreib- oder Druckfehler; sll. in W., fast unl. in absol. A.; gibt mit Kali und $CuSO_4$ eine schwach blauviolette Färbung; $[\alpha]_D^{20}$ in 10°/₀ig. wss. Lsg. = +31,3°. — Inaktives *α-Brompropionylglycylglycylchlorid*; zur Darst. wird Brompropionylglycylglycin aus A. krystallisiert, über P_2O_5 getrocknet, durch ein Haarsieb getrieben und mit Acetylchlorid und $1^1/_4$—$1^1/_2$ Mol. PCl_5 behandelt. Die Lsg. des Chlorids in Chlf. gibt mit einer Lsg. von 5—10 Mol. Glykokollester in Chlf. inaktiven *α-Brompropionyldiglycylglycinäthylester*, $C_{11}H_{18}O_5N_3Br$ (352,13) = $BrCH(CH_3)CO \cdot [NHCH_2CO]_2 \cdot NHCH_2CO_2C_2H_5$; weiße, feine, mkr., biegsame Nädelchen (aus h. W. + A.), zers. sich ohne F. gegen 189° (korr.) unter Schwarzfärbung; gibt mit 1,1 Mol. $^1/_1$-n. NaOH *dl,α-Brompropionyldiglycylglycin*, $C_9H_{14}O_5N_3Br$ (324,1); die Darst. erfolgt besser aus 10 g Diglycylglycin in 26,4 ccm $^2/_1$-n. NaOH und 15 g Brompropionylbromid u. 50 ccm $^2/_1$-n. NaOH; kugelige, mkr. Formen, die aus dem

Ester erhaltene S. hat F. 176° (korr.), die anders dargestellte F. 180° (korr.) zu einer gelben Fl., die sich unter Schäumen zers.; sll. in W., wl. in A., swl. in Essigester u. Aceton; gibt mit wss. NH_3 von 25% bei 25° *d l-Alanyldiglycylglycin*, $C_9H_{16}O_5N_4$ (260,16) = $NH_2CH(CH_3)CO\cdot[NHCH_2CO]_2\cdot NHCH_2CO_2H$; feinkrystallinisches Pulver (aus *h.* W. + A.), färbt sich von ca. 220° an braun u. zers. sich gegen 242° (korr.) unter Schäumen und Schwärzung; ll. in W., swl. in A., Aceton u. Essigester, gibt mit Alkali und $CuSO_4$ starke Biuretfärbung; fällt aus konz. Lsg. mit Phosphorwolframsäure aus; ein Überschuß von Phosphorwolframsäure löst den Nd. wieder. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 850—64. 21/3. [5/3.] Chem. Inst. der Univ. Berlin.) Bloch.

H. H. Bunzel, *Die Oxydation von Zuckern in einem Säuremedium.* Im Anschluß an die Verss. von Mathews und Mc Guigan (S. 53. 54) stellte Vf. Unterss. über die Oxydationsgeschwindigkeit verschiedener Zuckerarten an. Es wurden Lävulose, Glucose, Galaktose, Mannose, Maltose, Lactose, in $^1/_2$-n. Essigsäure gelöst, benutzt. Am langsamsten tritt die Oxydation bei Lactose ein. Setzt man deren Oxydationsfähigkeit gleich 1,0, so beträgt dieselbe für Maltose 1,15, Glucose 5,71, Galaktose 8,72, Mannose 8,72, Lävulose 55,13. Unter Annahme, daß die Oxydationsgeschwindigkeit dem Dissoziationsgrade des Zuckermoleküls proportional ist, ergibt sich, daß bei obiger Säurekonzentration Lävulose 55 mal stärker dissoziiert ist als Lactose, 48 mal stärker als Maltose, 9,7 mal stärker als Glucose und 6,3 mal stärker als Galaktose und Mannose. Die Rk. ist eine fünfter Ordnung. Die H-Ionen verzögern die Oxydation merklich, einmal dadurch, daß sie die Gesamtmenge der freien O-Ionen herabsetzen, und daß sie die Dissoziation des Zuckermoleküls verringern. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 23—36. 1/2. Chicago. Univ. Biochem. u. Pharmakol. Lab. u. Woods Hall Mass. Marine Biolog. Lab.) Brahm.

M. Padoa, *Bemerkung zu einer Notiz: „Über die Natur der Jodstärke".* Gegenüber der Arbeit von Katayama (S. 239) über die Jodstärke erhebt Vf. Einwendungen. So darf man nach Vf. colorimetrische Messungen nicht ohne weiteres wie für Lsgg. so auch für Suspensionen gelten lassen. Ferner kann man nicht eine Suspension als eine einzige Phase, bezw. als aus zwei Phasen bestehend betrachten. Auch gegen die theoretischen Mitteilungen von Katayama wendet sich Vf. u. bleibt bei seiner auf frühere Verss. (vgl. Savarè und Vf., Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **14**. I. 467; C. **1905**. II. 1593) gegründeten Ansicht bestehen, daß die Jodstärke eine Additionsverb. sei. Zu derselben Ansicht ist kürzlich auch Skrabal gelangt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 214—15. 16/2.) Roth-Cöthen.

Walter Noel Hartley, *Die Absorptionsspektren der Dämpfe von Benzol und seiner Homologen bei verschiedenen Temperaturen und Drucken und von Lösungen von Benzol.* Es wurden die Absorptionsspektren von *Benzol*, *Toluol*, *Äthylbenzol* u. den *3 Xylolen* im fl. u. Dampfzustande bei verschiedenen Temperaturen u. Drucken photographiert. Aus den Messungen, die an anderer Stelle ausführlich wiedergegeben werden sollen, lassen sich folgende Schlüsse ziehen: die Stellung des substituierten H-Atoms ist von großem Einfluß. Es gibt zwei Arten von Absorption. Die eine wird durch Temperaturerhöhung nach dem roten Ende hin verstärkt und verbreitert, für eine zweite selektive Absorption gilt dies nicht. Die erste entspricht den Zusammenstößen der Molekeln, die zweite den Schwingungen der Atome oder Atomkomplexe innerhalb der Molekel. Diese inneren Schwingungen werden durch Substitution im Benzolkern nicht beeinflußt. Die gewöhnlichen chemischen Formeln u. Bezeichnungsweisen vermögen über die Energieverhältnisse im Benzolkern keine

genügende Rechenschaft zu geben. Die Ansichten von BALY und COLLIE (Journ. Chem. Soc. London **87**. 1332; C. **1905**. II. 616) über die Absorption von Benzollsgg. stimmen mit den Tatsachen nicht ganz überein. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie A. 162—65. 5/3. 1908. [12/12. 1907.*].) SACKUR.

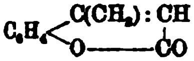
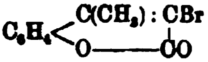
Paul Sabatier und **A. Mailhe**, *Über die direkte Hydrierung der aromatischen Chinone.* Die aromatischen Chinone gehen in Ggw. von fein verteiltem Ni und überschüssigem H bei 190—200° glatt in die korrespondierenden Hydrochinone über. So liefert gewöhnliches *Chinon*, $C_6H_4O_2$, bei 190° *Hydrochinon*, $C_6H_4(OH)_2$, F. 169°, *Toluchinon*, F. 68°, in analoger Weise bei 200° *Toluhydrochinon*, F. 124°. *p-Xylylchinon* (*Phloron*), F. 123°, und *Thymochinon*, F. 45°, gehen bei 200° in *p-Xylylhydrochinon*, F. 213°, bezw. in *Thymohydrochinon*, F. 140°, über. — Wird die Hydrierung bei 220—250° ausgeführt, so erhält man die Zersetzungsprodd. der Diphenole, d. s. W., Monophenol und den korrespondierenden, aromatischen KW-stoff. Erniedrigt man dagegen die Reduktionstemperatur in geeigneter Weise, so gehen die Diphenole unter Aufnahme von weiteren 6 H-Atomen in die Diole der Cyclohexanreihe über. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 457—58. [2/3.*].) DÜSTERB.

J. Bougault, *Einwirkung von nascierender, unterjodiger Säure (Jod und Natriumcarbonat) auf einige Säuren der allgemeinen Formel R·CH:CH·CH₂·COOH (R = C₆H₅, mehr oder weniger substituiert).* (Forts. von S. 1175.) Wie die Phenylisocrotonsäure verhalten sich auch die p-Methoxy- und Methylendioxyisocrotonsäure. Zur Darst. der *p-Methoxyphenylisocrotonsäure* kondensiert man zweckmäßig Brenztraubensäure mit Anisaldehyd zu *Anisalbrenztraubensäure*, $CH_3O·C_6H_4·CH:CH·CO·COOH$, F. wasserfrei 131°, und reduziert diese durch Na-Amalgam, wobei zunächst die *Hydroanisalbrenztraubensäure*, $CH_3O·C_6H_4·CH:CH·CHOH·COOH$ (*p-Methoxyphenyl-α-oxyisocrotonsäure*), F. 145°, und sodann die gesuchte Säure in mäßiger Ausbeute entsteht. Diese p-Methoxyphenylisocrotonsäure geht in wss. Lsg. unter dem Einfluß von Jod u. der berechneten Menge Na_2CO_3 in das entsprechende *Jodlacton*, $CH_3O·C_6H_4·\overline{CH·CHJ·CH_2·CO·O}$, F. 125°, in Ggw. eines großen Überschusses von Na_2CO_3 aber in *p-Methoxybenzoylacrylsäure*, $CH_3O·C_6H_4·CO·CH:CH·COOH$, blaßgelbe, wasserfreie Nadeln, F. 134° (nicht 131°, wie l. c. angegeben ist), fast unl. in W. und PAe., l. in A. und Ä., weniger in Bzl., über. Diese p-Methoxybenzoylacrylsäure verhält sich Oxydations- u. Reduktionsmitteln gegenüber wie die Benzoylacrylsäure; sie wird durch sd. verd. Alkalilauge in Glyoxylsäure und p-Methoxyacetophenon gespalten, bildet mit HBr ein durch Auflösen in wss. Alkalicarbonatlsgg. wieder in seine Komponenten zerfallendes Additionsprod. vom F. 130° unter Zers., verbindet sich mit der äquimolekularen Menge Anilin zu einer in Ä. und Bzl. wl. S. vom F. 121°, ebenso mit HCN, Piperidin etc.

Die Darst. der *Methylendioxyphenylisocrotonsäure*, $CH_2O_2:C_6H_3·CH:CH·CH_2·COOH$, erfolgte über die *Piperonalbrenztraubensäure*, $CH_2O_2:C_6H_3·CH:CH·CO·COOH$, ziegelrote, wasserfreie Krystalle, F. 161°, und die *Hydropiperonalbrenztraubensäure*, $CH_2O_2:C_6H_3·CH:CH·CHOH·COOH$, F. 143°. Unter dem Einfluß von Jod u. der berechneten Menge Na_2CO_3 geht die Methylendioxyphenylisocrotonsäure in das korrespondierende *Jodlacton*, $CH_2O_2:C_6H_3·\overline{CH·CHJ·CH_2·CO·O}$, F. 103°, in Ggw. eines sehr großen Überschusses an Na_2CO_3 aber in *Methylendioxybenzoylacrylsäure* (*Piperonoylacrylsäure*), $CH_2O_2:C_6H_3·CO·CH:CH·COOH$, schwefelgelbe Krystalle, bräunt sich bei 180° unter Zers. und schm. dann bei 200°, etwas schwerer l. als die p-Methoxybenzoylacrylsäure, über. Die Methylendioxybenzoylacrylsäure addiert HBr unter B. eines Prod., welches sich vor dem Schmelzen zers., u. bildet

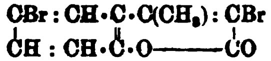
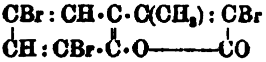
mit Anilin eine Säure vom F. 134°. (C. r. d. l'Acad. des sciences 148. 411—14. [24/2.*].) DÜSTERBEHN.

F. Peters u. H. Simonis, *Über das 2-Methylcumarin.* Das *2-Methylcumarin* (I.) wird nach dem Verf. von v. PECHMANN und v. KRAFFT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 34. 421; C. 1901. I. 695) aus Acetessigester und Phenol in Ggw. von kons. H_2SO_4 in sehr geringer Ausbeute erhalten. Diese wird gesteigert, wenn man statt der konz. H_2SO_4 eine Säure von geringerer Konzentration anwendet, die zwar noch wasserentziehend, aber nicht mehr sulfurierend wirkt. Gibt man nämlich zu einer 73°/₀ig. H_2SO_4 (D. 1,655) eine Lsg. von Phenol in Acetessigester und erwärmt auf 75°, so erhält man das 2-Methylcumarin in 21°/₀ Ausbeute; Nadeln aus Lg. oder W., F. 90°, l. in w., konz. Alkalien. — Mit Br in CS_2 gibt das Cumarin das sehr unbeständige, in Nadeln krystallisierende *Dibromid* (II.). Dieses geht beim Umkrystallieren aus W. in das *1-Brom-2-methylcumarin* (III.) über; Prismen aus W.,

I.  II. III. 

F. 114°, l. in den üblichen Lösungsmitteln. — Die 1-Stellung des Bromatoms ergibt sich aus Überführung der Monobromverb. in *2-Methylcumarilsäure* (IV.), die auch durch Kochen des Dibromids mit 30°/₀ig. KOH erhalten wird. — $Cu \cdot C_{20}H_{14}O_6 + 3H_2O$. Grünliche Nadeln. — *Methylester*, $C_{11}H_{10}O_3$. Nadeln aus h. W., F. 70°. — Das K-Salz der Säure gibt beim Erhitzen mit CaO das *2-Methylcumaron*, C_9H_8O. — Bei der Reduktion mit Na-Amalgam gibt das 2-Methylcumarin in sd. alkoh. Lsg. in CO_2-Atmosphäre das *2-Methylcumarinbihydrür*, $C_{10}H_{10}O_2$; Krystalle aus A.; 0,2 g l. sich in 1000 ccm A.; fast unl. in den meisten Lösungsmitteln; wird von kohlensauren Alkalien gar nicht, von kaustischen nur schwer gespalten.

Beim Erhitzen des 2-Methylcumarins mit Br, wenig CS_2 und einer Spur J auf 140° im Rohr entsteht das *1,5-Dibrom-2-methylcumarin* (V.); gelbliche Nadeln aus A. oder Lg., F. 167°; unl. in W., wl. in A., Lg., ll. in Ä. — Beim Verseifen mit Kalilauge gibt die Dibromverb. die *5-Brom-2-methylcumarilsäure*, $C_{10}H_7O_3Br$; gelbe Nadeln aus Bzl., F. 155°, wl. in W., Lg. und k. Bzl., sonst ll.; gibt beim Erhitzen mit CaO ein Öl, wahrscheinlich das 5-Brom-2-methylcumaron. — $K \cdot C_{10}H_6O_3Br + 2H_2O$. Nadeln. — $Cu(C_{10}H_6O_3Br) + 2H_2O$. Hellgrüne Nadeln. — Beim Erhitzen von 2-Methylcumarin mit Brom, etwas Jod und W. auf 175° entsteht das *1,3,5-Tribrom-2-methylcumarin* (VI.), das auch nach dem gleichen Bromierungsverf. aus

IV. V.  VI. 

1,5-Dibrommethylcumarin erhalten wird; Prismen aus Eg., F. 196°, l. in Bzl., Ä., h. Eg. und Lg., unl. in A., W. und verd. Alkalien. — Die Tribromverb. gibt beim Verseifen mit KOH die *3,5-Dibrom-2-methylcumarilsäure*, $C_{10}H_6O_3Br_2$; gelbe Flocken, F. 96°, l. in A., Ä., Bzl. — $Cu(C_{10}H_5O_3Br_2)_2 + 2H_2O$. Grüne Nadeln. — Aus p-Bromphenol und Acetessigester wird in Ggw. von 73°/₀ig. H_2SO_4 bei 75° das *5-Brom-2-methylcumarin*, $C_{10}H_7O_2Br$, erhalten; fast farblose Nadeln aus A., F. 187°, wl. in Ä. und verd. A., l. in Bzl., Chlf., Aceton. — Beim Erhitzen der Bromverb. mit Br, CS_2 und J, entsteht ein Gemisch von 1,5- u. 3,5-Dibrommethylcumarin, das, ebenso wie die 5-Bromverb., mit überschüssigem Brom das 1,3,5-Tribrommethylcumarin liefert. — Letztere Verb. gibt bei der Oxydation mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg. die *3,5 Dibromsalicylsäure.* — Bei der Kondensation von Methylacetessigester mit Phenol in der bei dem 2-Methylcumarin angegebenen Weise wird das *1,2-Dimethylcumarin,*

$C_{11}H_{10}O_2$, erhalten; Nadeln aus A., F. 115°; l. in viel h. W., A., Ä., Bzl.; die rote Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert grün; gibt kein Dibromid; bei energischer Bromierung findet Substitution im Benzolkern statt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 830 bis 837. 21/3. [25/2.] Berlin. Organ. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

G. Ciamician u. **P. Silber**, *Chemische Wirkungen des Lichtes*. XI., bezw. XII. Mitteilung. *Cyclohexanon* u. die drei isomeren *Methylcyclohexanone* werden im Licht ganz ähnlich, wie Menthon (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2415; C. **1907**. II. 215), hydrolysiert; es bildet sich immer durch Öffnung des Ringes eine Säure der Fettreihe $C_nH_{2n}O_2$ u. daneben ein ungesättigter Aldehyd $C_nH_{2n-2}O$, der in seiner Konstitution der S. entspricht. — Cyclohexanon. 100 g des Cyclohexanons, Kp. 155°, werden in $1^1/_2$ l W. dem Sonnenlichte ausgesetzt, wobei außer *Capronsäure* (8,2%) wenig flüchtige, harzartige, nicht weiter untersuchte Verbb. erhalten wurden. Daneben war die Ggw. des *Hexylenaldehyds*, $CH_2:CHCH_2CH_2CH_2CHO$, anzunehmen, der nach der bekannten Rk. von ANGELI mittels PILOTYscher S. in die entsprechende Hydroxamsäure (Cu-Salz, charakteristischer, grüner Nd.) übergeführt wurde, die dann durch H_2SO_4 zur *Hexylensäure*, $CH_2:CHCH_2CH_2CH_2COOH$, identifiziert durch das Ag-Salz, hydrolysiert wurde. In wss. alkoh. Lsg. verlief die Hydrolyse des Cyclohexanons ganz analog. — *o-Methylcyclohexanon*, Kp. 162—164°, wurde (180 g) in 250 ccm A. + 270 ccm W. gelöst insoliert. Dabei wurde *n. Önanthsäure*, $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2COOH$, Kp. 322—224° — das Ag-Salz wurde analysiert — erhalten, d. h. die Hydrolyse war zwischen der CO-Gruppe und dem das Methyl enthaltenden Kohlenstoff eingetreten. Außer Kondensationsprodd. wurde wieder der der S. entsprechende ungesättigte Aldehyd nachgewiesen, indem nach ANGELI aus diesem die *Hydroxamsäure*, $C_6H_{11}C(OH):NOH$ und daraus die *Δ-5,6-Heptenylsäure*, $CH_3CH:CHCH_2CH_2CH_2COOH$, Kp. 223°, bereitet wurde. Die Konstitution der letzteren S. wurde nach WALLACH (LIEBIGs Ann. **312**. 207) durch ihre Oxydationsprodd., *Essigsäure* u. *Glutarsäure*, erwiesen. Die Ausbeuten waren etwa auf 180 g der Verb. 27 g Önanthsäure und etwa 14 g Heptenylsäure. Aus *m-Methylcyclohexanon* (100 g) wurden in wss. alkoh. Lsg. bei der Belichtung nur 1 g *Heptansäure* der Formel $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2CH_2COOH$, bezw. $CH_3CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2COOH$ erhalten, während das *p-Isomere*, Kp. 169—170°, im Lichte (68 g) in wss. alkoh. Lsg. die *Heptansäure*, $CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2COOH$, Kp. 217—218° (4,2 g), sowie einen *Aldehyd* wohl der Formel $CH_2:CHCH(CH_3)CH_2CH_2CHO$ ergab. — Verss. über den Einfluß des Chlorophylls auf die Hydrolyse der Ketone — untersucht wurde die Insolation von *Aceton-*, *Cyclohexanon-* und *Menthonlsgg.* — ergaben, daß in geschlossenen App., d. h. bei Ausschluß der Einw. von Luft die Ggw. von Chlorophyll die Hydrolyse der Ketone verhindert oder wenigstens beträchtlich einschränkt; es wirkt nämlich nur als Farbstoff und absorbiert die Strahlen, welche die Hydrolyse bedingen würden. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 179—87. 16/2.; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1071—80. 11/4.) ROTH-Cöthen.

Daufresne, *Untersuchung des Esdragonöles und einiger Derivate des Esdragols*. (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. S. 130 u. 1057.) Nachzutragen ist folgendes: *Esdragol* läßt sich nach dem Verf. von SABATIER und SENDERENS bei 200° zu p-n.-Propylanisol reduzieren. (Ann. Chim. et Phys. [8] **13**. 395—432. März.) DÜSTERBEHN.

Luigi Francesconi u. **Guido Cusmano**, *Einwirkung von freiem Hydroxylamin auf das Santonin*. (Forts. von S. 956.) *Benzalderivat* des *Santoninhydroxylammoniumhydroxylaminoxims*, $C_{22}H_{31}O_6N_3$. B. Zur sd. Lsg. von 2 g des Oxims in wenig Methylalkohol fügt man allmählich Benzaldehyd, bis die Lsg. nicht mehr klar ist (Ausbeute 1,9 g). Starke, kurze Prismen (aus absolutem A. oder Essigester), bei 170°

sich zusammenziehend u. bei 171—171,5° sich rasch zers., swl. in den gewöhnlichen Solvenzien; die wss. Lsg. färbt sich violett mit $FeCl_3$. — *Benzalderivat des Santoninhydroxylaminoxims-β*, $C_{22}H_{28}O_4N_2$. B. Beim mehrstdg. Erhitzen von 2 g Oxim in absolutem A. mit überschüssigem Benzaldehyd (Ausbeute 1,8 g). Farblose, rektanguläre Tafeln, an der Luft opak werdend und bei 100° rasch sich aufblähend, über 140° unter Gasentw. schm. Das entsprechende *Benzoylderivat*, $C_{29}H_{30}O_6N_2$, das nach SCHOTTEN-BAUMANN erhältlich, wurde in gleicher Weise auch aus dem Santoninhydroxylammoniumhydroxylaminoxim gewonnen. Harte, farblose Prismen (aus Methylalkohol), bei 180° sich bräunend und bei 184° unter Zers. schm. Das *Benzalderivat* des isomeren *α-Oxims*, $C_{22}H_{28}O_4N_2$, aus 1 g des α-Oxims in 96°ig. A. und 0,72 g Benzaldehyd, bildet farblose Prismen (aus wss. A.), F. 217° unter Gasentw. In k. NaOH gibt das α-Oxim mit der entsprechenden Menge HCl *Santoninsäure*, $C_{15}H_{24}O_5N_2$, farblose, rektanguläre Tafeln (aus sd. W.), swl. in organischen Solvenzien, bei 100° sich allmählich entwässernd, bei 140° stürmisch H_2O-entwickelnd unter B. eines weißen, bei etwa 230° sich zers. Rückstandes, des α-Oxims. Mit verd. HCl gibt Santoninhydroxylammoniumhydroxylaminoxim in der Kälte sogleich Hydroxylamin und auf Zusatz von Na_2CO_3 das *β-Oxim*. Dieses bleibt mit k. verd. HCl unverändert, in der Wärme gibt es bei längerem Kochen Santonin und Santoninoxim; weit leichter zers. sich das α-Isomere. Beim Kochen des α-Oxim in wss., Chlf.- oder methylalkoh. Lsg. mit überschüssigem, frisch gefälltem HgO wird dieses reduziert unter Gelbfärbung der Lösung. Analog verhält sich das β-Oxim. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 207—13. 16/2. Cagliari. Chem. Univ. Inst.)

ROTH-Cöthen.

J. Stoklasa, **V. Brdlik** und **J. Just**, *Ist der Phosphor am Aufbau des Chlorophylls beteiligt?* Vorläufige Mitteilung. (Vergl. STOKLASA, C. **96**. II. 497; WILLSTÄTTER, LIEBIGs Ann. **350**. 48; C. **1907**. I. 274). Die Vff. haben die Lecithinnatur des Chlorophylls weiter verfolgt, u. sie konnten ein Reinchlorophyll erhalten, welches wieder reich an Phosphor war. Sie wuschen reine Blätter von frischem Spinat mit destilliertem Wasser, trockneten in einer Dunkelkammer auf Filtrierpapier, zerhackten zu einem Brei, wuschen mit Ä., extrahierten mit A. bei gewöhnlicher Temperatur in der Dunkelkammer, dampften bei 40° im Vakuum ab, lösten den Rückstand in A., verd. mit W. u. schieden mittels Bzl. den Farbstoff ab. Sie wiederholten diese Operationen dreimal, lösten den dunkelgrünen Extrakt in Ä., schüttelten mit W., dem NaCl zugesetzt war, dampften den Ä. ab, behandelten mit abs. A. u. erhielten beim Abkühlen einen kompakten Nd. von metallischem Glanze und schwarzgrüner Färbung. Dieses bis zur Gewichtskonstanz getrocknete Reinchlorophyll enthielt 2,91% P u. 1,12% N. Durch weitere Zers. mit $Ba(OH)_2$ wurden in diesem Prod. Cholin und Glycerinphosphorsäure, sowie einige Chlorophyllangruppen sicher festgestellt und das Glycerin qualitativ u. quantitativ nachgewiesen. Reinchlorophyll enthält daher immer Cholin und Glycerinphosphorsäure, ist aber fast frei von farblosen Lecithinen. Die Vff. fanden wie HIESTAND Kohlehydrate (Glucose und Galaktose) und neben diesen immer Kalium in organischer Bindung.

Die Behauptung WILLSTÄTTERs, daß sowohl Roh- als Reinchlorophyll keinen nennenswerten P-Gehalt aufweisen, ist daher unrichtig. Bestst. in den Benzolextrakten nach dem Entmischungsverf. ergaben mit Blättern von Waldahorn (Acer Pseudoplatanus), daß im Monat Juli der P-Gehalt der größte war (1,353%), im Mai und Juni ca. 1%, im August 0,6%, im September, in welchem die Blätter gelb werden, 0,27% u. im Oktober, in welchem die vegetative Tätigkeit aufhört, 0,059% betrug, also den Tiefstand erreichte. Demnach verschwindet, wenn das Chlorophyll aus den *Blättern* verschwindet, auch der P. Die Trockensubstanz der Benzolextrakte der grünen *Zuckerrübenblätter* hat immer einen P-Gehalt von 0,7—0,9%,

die aus gelben Blättern nur 0,01—0,03%. Die Vff. führen die Daten über den P-Gehalt von verschiedenen Pflanzen an. In 18 untersuchten Fällen wurde nicht ein einziges Mal ein so niedriger P-Gehalt beobachtet, wie WILLSTÄTTER als Durchschnitt angibt. Durch Abdampfen der Benzolextrakte, neuerliche Auflsg. in A. und ein neues Entmischungsverf. steigt der P-Gehalt der Benzolextrakte, z. B. bei Weizen- und Roggenblättern von 0,36 auf 0,7—0,9%. — Die chemische Natur des Chlorophylls ist nicht in allen Pflanzenarten die gleiche. Wichtig ist die Zeit der Entnahme der Blätter von frischen Pflanzen. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26a.** 69—78. 27/2. [24/1.] Chem. Physiol. Versuchsstat. an der böhm. techn. Hochschule Prag.) BLOCH.

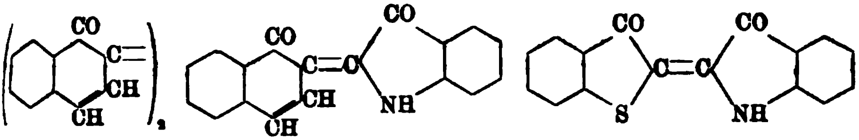
L. Marchlewski, *Über eine einfache Methode zur Darstellung des Phylloporphyrins.* (Vgl. MARCHLEWSKI, Biochem. Ztschr. **3.** 320; C. **1907.** I. 1044 und MARCHLEWSKI, KOŹNIEWSKI, S. 957 u. **1907.** II. 1418). Mit **Piasecki** hat der Vf. eine Methode ausgearbeitet, nach welcher Phylloporphyrin zu den am leichtesten darzustellenden Chlorophyllderivaten gehört. Ein Doppelextrakt aus getrockneten Blättern (Akazienblättern) wird mit $Ba(OH)_2$-Lsg. versetzt, der Bariumlack nach Auswaschen mit A. trocken oder feucht in A. (96%) suspendiert, tropfenweise mit konz. H_2SO_4 versetzt, die alkoh. Lsg. bei schwach saurer Rk. konz., diese Lsg. wie auch der Nd. 4 Stdn. mit 10%ig. alkoh. KOH auf 200° erhitzt, die M. mit Essigsäure neutralisiert, mit A. verd., auf dem Wasserbad konzentriert, die alkoh. Lsg. (in welcher Phylloporphyrin) mit W. verd., mit Ä. ausgeschüttelt, die äth. Lsg. mit 5%iger HCl ausgeschüttelt, die salzsaure Lsg. mit Natriumacetat versetzt, der rotbraune Schlamm wieder mit Ä. extrahiert, die äth. Lsg. mit 1%iger HCl durchgeschüttelt, die saure Lsg. mit wenig Ä. durchgeschüttelt, dann mit Natriumacetat versetzt, das abgeschiedene Porphyrin in Ä. aufgenommen, der Ä. abgedampft und der Rückstand zweimal aus A. krystallisiert. Hellbraune, beiderseitig zugespitzte, schmale, rhombisch holosymmetrische (nach MOROZEWICZ), schwach doppeltbrechende Plättchen; unterscheidet sich vom *Alloporphyrin* WILLSTÄTTERS, welches mit der *Phyllopurpurinsäure* TSCHIRCHS identisch sein wird. Spektroskopisch verhält sich Alloporphyrin dem Phylloporphyrin ähnlich. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41.** 847—49. 21/3. [26/2.] Med.-chem. Inst. d. Univ. Krakau.) BLOCH.

P. Friedländer, *Über indigoide Farbstoffe.* Vorläufige Mitteilung. (Vgl. FRIEDLÄNDER, NEUDÖRFER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30.** 1077; **32.** 1837; LIEBIGS Ann. **351.** 390; C. **97.** II. 118; **1907.** I. 1585.) Mit den bisherigen Synthesen wurden immer symmetrische, dimolekulare Farbstoffe vom Indigotypus erhalten. Der Vf. hat nun unsymmetrische Farbstoffe dieser Konstitution dargestellt. Hierzu läßt sich eine größere Anzahl von Verbb. verwenden, die wie das Indoxyl, das Thioindoxyl etc. eine reaktionsfähige Gruppe ·CO·CH₂·, resp. ·C(OH):C· in einem ringförmigen Komplex enthalten, z. B. Diketoinden (I.), α,β-Naphthol, Resorcin u. dessen Derivate, m-Oxydiphenylamin etc. Unter gewissen Bedingungen vereinigen sich diese einmal mit cyclischen α-Diketonen, wie Isatin, β-Naphthochinon, Acenaphthenchinon, Phenanthrenchinon, dann, häufig mit demselben Endresultat, mit reaktionsfähigen cyclischen α-Ketohalogenverbb., wie Isatinchlorid (II.), Dibromoxythionaphthen (III.), Dibrompyrazolon etc., mit den reaktionsfähigen Anilinketonen und Alkyloxyketonen (α-Isatinanilid, α-Isatinäther) (IV.).

I.	II.	III.	IV.
$C_6H_4<^{CO}_{CO}>CH_2$	$C_6H_4<^{CO}_{N}>C\cdot Cl$	$C_6H_4<^{CO}_{S}>CBr_2$	$C_6H_4<^{CO}_{N}>C\cdot OCH_3$

Die entstehenden Reaktionsprodd. sind gefärbt (orangerot bis grünblau) und

V. VI. VII.



können als Analoga des Indigblaus aufgefaßt werden. Damit hat dieses die isolierte Stellung, die es bisher unter den organischen Farbstoffen einnahm, verloren. Der Vf. schlägt für die Gruppe dieser Verbb. die Bezeichnung „indigoide Farbstoffe" vor; sie sind charakterisiert durch nebenstehende Atomgruppierung; der ringförmige Komplex kann sowohl aliphatischer wie aromatischer Natur sein, X u. Y C, N, S u. O bedeuten. Die Konstitution wird wohl am klarsten durch die Nomenklatur von P. JACOBSON

$\left(\frac{CO}{X}>C=C<\frac{CO}{Y}\right)$

(vgl. FRIEDLÄNDER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1062; C. **1906**. I. 1498) ausgedrückt, welche die O-ärmeren Muttersubstanzen zugrunde legt. Der bisherige Thioindigo würde dann *Bisthionaphthenindigo*, Carbindigo Bisisochinolonindigo, WICHELHAUS' Naphthalinindigo Bisnaphthindolindigo, Bisnaphthalindigo hätte Formel V. Unsymmetrische Farbstoffe erhielten Bezeichnungen wie 2-Cumaran-2-indolindigo, 2-Thionaphthenphenylmethylpyrazolindigo etc.

Die Eigenschaften und die Stabilität der indigoiden Farbstoffe werden von der Zus. der in ihnen enthaltenen ringförmigen Atomgruppierung beeinflußt. Die Neigung zu Bindungsverschiebungen ist verschieden stark entwickelt u. zeigt sich besonders bei starker Anhäufung doppelter Bindungen im Molekül; sie äußert sich auch in der Fähigkeit zur B. von (additionellen) Na-Salzen bei der Einw. von Alkalien. So wird der Naphthalinindolindigo in feiner Verteilung schon von Soda allmählich in Lsg. gebracht und beim Kochen mit NaOH aufgespalten. Noch alkaliempfindlicher sind der Bisnaphthalinindigo, sowie die gemischten Indolbenzolindigoide, denen die unbeständige o-Chinonkonfiguration des Bzl. zugrunde liegt. — Von Interesse wäre es zu konstatieren, ob außer Indigblau noch andere indigoide Farbstoffe im Pflanzen- und Tierkörper gebildet werden. Für den, resp. die Farbstoffe des antiken Purpurs (Monatshefte f. Chemie **28**. 991; C. **1907**. II. 1522) scheint die Zugehörigkeit zweifellos.

2-Naphthalin-2-indolindigo, $C_{18}H_{11}O_2N$ (VI.); entsteht neben anderen Verbb. aus *Isatinchlorid und α-Naphthol* in Bzl.; kupferglänzende Prismen oder Nädelchen (aus Bzl.), F. ca. 240°, verwandelt sich bei höherem Erhitzen fast ohne Zers. in einen rotvioletten, blaustichigen Dampf, der sich zu gekrümmten, wollartig verfilzten Nädelchen kondensiert; leichter l. (besonders in Benzolkohlenwasserstoffen) als Indigblau mit rein blauer Farbe (auch in k. Ä., Chlf. etc.); k., konz. H_2SO_4 löst ohne Veränderung grünstichig blau; Sulfurierung tritt (schwerer als bei Indigblau) erst bei stärkerem Erhitzen oder Zusatz von rauchender H_2SO_4 ein (die Nuance schlägt dabei in Rotviolett um); beim Eingießen in W. entsteht eine reinblaue Lsg. einer oder mehrerer ll., durch NaCl aussalzbarer, gegen Alkali sehr empfindlicher Sulfosäuren, deren wss. Lsg. durch Soda schwach grünlichgelb gefärbt wird; mit alkal. Reduktionsmitteln (Hydrosulfit) entsteht eine schwach hellgelb gefärbte Küpe, aus der sich der Farbstoff nur bei Abwesenheit fixer Alkalien an der Luft wieder abscheidet. — *2-Thionaphthen-2-indolindigo*, $C_{16}H_9O_2NS$ (VII.); aus äquimolekularen Mengen *Dibromoxythionaphthen* und *Indoxyl* in Eg.; rotviolette Nadeln (aus Eg.), sublimiert über 300° fast unzers. in blauvioletten Nadeln; swl. in niedriger sd. Lösungsmitteln; alkal. Reduktionsmittel lösen zu einer schwach gelb gefärbten Küpe, aus denen Textilfasern blauviolett gefärbt werden; l. in konz. H_2SO_4 mit blauvioletter Farbe, wird durch Zusatz von rauchender H_2SO_4 rein blau unter B.

von wasserl. Sulfosäuren, deren violettblaue, wss. Lsg. durch überschüssige NaOH hellgelb gefärbt wird. — Zum Schluß gibt J. M. EDER die *Absorptionsspektren von Thioindigo*, Naphthalinindolindigo und Thionaphthenindolindigo an. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 772—77. 21/3. [12/2.] Chem. Lab. des Technol. Gewerbemuseums in Wien.) BLOCH.

S. F. Acree u. G. H. Shadinger, *Über die Geschwindigkeitskonstanten und den Mechanismus der Reaktionen zwischen Alkylhalogeniden und Urazolen und Urazolsalzen. (12. Mitteilung über Urazole.)* (Vgl. S. 962.) In der vorliegenden Abhandlung berichten Vff. über Unterss., die ausgeführt wurden, um den Verlauf kennen zu lernen, den die Alkylierung nimmt, wenn Alkylhalogenide, -sulfate, -nitrate, Kaliumäthylsulfat und ähnliche Substanzen auf Säuren, Basen und Salze wie Hydroxyde, Carbonate, Nitrate, Urazole und andere Verbb. einwirken. Es sollte festgestellt werden, ob SS., Basen und Salze in Form ihrer Ionen oder als Moleküle, oder in beiden Formen bei diesen Rkk. auftreten und wie Alkylhalogenide und andere Alkylierungsmittel wirken. Im besonderen wurde die *Einw. von Alkylhalogeniden auf 1-Phenyl-3-thiourazolnatrium* eingehend studiert.

Aus den Ergebnissen dieser Unterss. ziehen Vff. die nachstehenden Folgerungen: 1. Bei den Rkk. zwischen Alkylhalogeniden u. Urazolen, Hydroxyden, Carbonaten, Thioacetaten etc. scheint das Alkylhalogenid mit dem Anion des Urazols, Hydroxyds etc. zu reagieren entsprechend dem Schema:

$$C_2H_5J + \overline{OH} \longrightarrow C_2H_5OH + \overline{J},$$

oder:

$$\frac{dx}{dt} = K_{trans} \times C_{Äthyljodid} \times C_{OH},$$

wo K_{trans} die Geschwindigkeitskonstante bedeutet. — 2. Die Alkylhalogenide scheinen nicht, wie BRUYN u. STEGER (Rec. trav. chim. Pays-Bas 18. 311; C. 99. II. 861) annehmen, Alkylderivate oder andere Substanzen zu bilden, infolge einer intermediären Dissoziation in Alkyl und Halogenione entsprechend dem Schema:

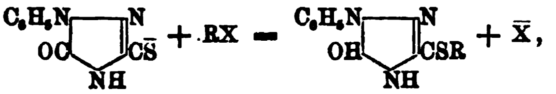
$$KOH + C_2H_5J \rightleftharpoons \overset{+}{K} + \overline{OH} + \overset{+}{C_2H_5} + \overset{-}{J} \longrightarrow C_2H_5OH + \overset{+}{K} + \overset{-}{J}.$$

3. Die experimentellen Ergebnisse stehen nicht im Einklang mit der Anschauung von NEF, daß die Rkk. der Alkylhalogenide darauf beruhen, daß Alkylhalogenid zuerst in die entsprechende Halogenwasserstoffsäure u. ein ungesättigtes Methylen- oder Olefanderivat dissoziiert werde, das dann mit den anderen Substanzen reagiere. 4. Die Alkylhalogenide scheinen mit Salzen nicht in der Weise zu reagieren, daß sie sich mit dem Kation zuerst zu einem komplexen Kation vereinigen, welches dann mit dem Anion reagiert, wie EULER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 39. 2726; C. 1906. II. 1483) annimmt:

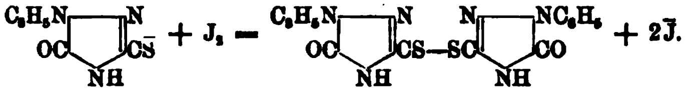
$$C_2H_5J + \overset{+}{K} + \overline{OH} \rightleftharpoons C_2H_5J\cdot\overset{+}{K} + \overline{OH} \longrightarrow C_2H_5OH + \overset{+}{K} + \overset{-}{J}.$$

5. Die Alkylhalogenide scheinen als neutrale Moleküle mit dem Anion der Substanz, die alkyliert wird, zu reagieren, möglicherweise unter intermediärer B. eines unbeständigen komplexen Anions. 6. Die Alkyljodide sind gegen Urazole reaktionsfähiger, als die Alkylbromide, und diese reaktionsfähiger, als die Alkylchloride. Die primären Alkylhalogenide sind gegen Urazole reaktionsfähiger, als die sekundären, u. diese wiederum reaktionsfähiger, als die tertiären Alkylhalogenide. Es scheint bei diesen Rkk. die sogenannte „räumliche Hinderung" einen Einfluß auszuüben.

Betreffs der experimentellen Einzelheiten muß auf das Original und dessen Tabellen verwiesen werden. Erwähnt sei nur, daß *1-Phenyl-3-thiourazol* (F. 192—193°) nach der von ACREE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 3151; C. **1903**. II. 1073) angegebenen Methode dargestellt wurde. *1-Phenylthiosemicarbazid-1-carbonsäureäthylester* (F. 221°) wurde durch Extraktion mit A. im Soxhlet und Krystallisation gereinigt. 1-Phenyl-3-thiourazolnatrium wurde dargestellt durch Titration einer gewogenen Menge des Urazols mit der berechneten Menge einer Lsg. von gereinigtem, trockenem Natriumdicarbonat. Die Einw. von Alkylhalogeniden auf das Natriumthiourazol entspricht der Gleichung:

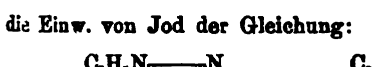


die Einw. von Jod der Gleichung:



(Amer. Chem. Journ. **39**. 226—77. Febr. 1908. [1/6. 1907.] JOHNS HOPKINS Univ.)
ALEXANDER.

L. J. Simon und **Ch. Mauguin**, *Einwirkung von Oxalessigester auf Benzal-β-naphthylamin. Synthesen in der Naphthochinolingruppe.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1906**. II. 1505. 1678.) Nachzutragen ist folgendes: *Kondensationsprodukt* aus Oxalessigester und Benzal-β-naphthylamin, $C_{25}H_{23}O_5N$ (SIMON und CONDUCHÉ, C. r. d. l'Acad. des sciences **139**. 297; C. **1904**. II. 713), weiße Nadeln aus sd. A., F. 162°, unl. in W., wl. in k. A., leichter in h. A., indifferent gegen $FeCl_3$. In der alkoh. Mutterlauge dieses Kondensationsprod. befand sich eine geringe Menge einer aus Eg. in Nadeln von der Zus. $C_{42}H_{32}O_2N_2$ krystallisierenden *Verb.*, F. 294° (MAQUENNEscher Block), unl. in W., A. und Bzl., wl. in Chlf., Eg. und Pyridin, der möglicherweise die nebenstehende Konstitution



zukommt. Bringt man das Kondensationsprod. mit nur so viel konz. k. H_2SO_4 zusammen, daß es gerade von der S. durchtränkt wird, so geht es glatt in *Dihydrophenylnaphthochinolindicarbonsäureester*, $C_{25}H_{23}O_4N$, lebhaft gelb gefärbte Nadeln aus sd. A., F. 146—147°, unl. in W., l. in den organischen Lösungsmitteln, l. in konz. H_2SO_4 mit roter Farbe, indifferent gegen $FeCl_3$, über, während es durch längere Einw. größerer Mengen konz. H_2SO_4 in ein Gemisch dieses Esters mit dem *Phenylnaphthochinolindicarbonsäureester*, $C_{25}H_{21}O_4N$, weiße Nadeln aus sd. A., F. 128°, Kp_{10}. 305°, unl. in W., wl. in k. A., zl. in h. A., l. in Eg., HCl und konz. H_2SO_4 mit roter Farbe, verwandelt wird.

Phenylnaphthochinolindicarbonsäure; K-Salz, $C_{21}H_{11}O_4NK_2 + 2H_2O$, weiße Nadeln aus sd. A., werden bei 170° wasserfrei. — Das *Phenylnaphthochinolindicarbonsäureanhydrid* kondensiert sich wie das Phthalsäureanhydrid mit Resorcin zu einem fluoresceinartigen Körper, der durch Bromwasser in eine eosinähnliche Verb. übergeführt wird. — Digeriert man dieses Anhydrid mit NH_3, so erhält man ein weißes Pulver, in dem das Ammoniumsalz des sauren Amids vorliegen dürfte. Beim Erhitzen dieses Pulvers auf 175° verliert dasselbe NH_3 u. W. und geht in *Phenylnaphthochinolindicarbonsäureimid*, $C_{19}H_{11}N{<}(CO)_2{>}NH$, goldgelbe Nadeln aus Essigsäureanhydrid, F. 282°, wl. in A. und sd. Eg., unl. in Bzl., ll. in Pyridin, über. — *Phenylnaphthochinolinchlorhydrat*, mkr. gelbe Nadeln, die durch W. zers. werden. (Ann. Chim. et Phys. [8] **13**. 361—95. März.)
DÜSTERBEHN.

M. Scholtz, *Die Eisendoppelsalze der Alkaloide.* Doppelsalze aus salzsauren Alkaloiden und $FeCl_3$ erhält man, indem man zu der Lsg. des Alkaloids in verd. HCl einen Überschuß von 20%ig. $FeCl_3$-Lsg. gibt und dann so viel rauchende HCl zusetzt, daß eine bleibende Trübung entsteht; nach einigen Stunden erfolgt reichliche Krystallausscheidung, im Überschuß des Fällungsmittels lösen sie sich wieder. Zum Umkrystallisieren löst man die Salze in wenig W. und fällt nochmals auf dieselbe Weise; durch Trocknen im Vakuumexsiccator über konz. KOH werden sie von HCl befreit. Die Zus. entspricht bei den einsäurigen Alkaloiden der Formel $A \cdot HCl \cdot FeCl_3$, bei den zweisäurigen der Formel $A \cdot 2HCl \cdot FeCl_3$. Die Salze sind in W. und A. ll.; aus der wss. Lsg. werden sie durch HCl unverändert abgeschieden mit Ausnahme des Strychninsalzes, das durch W. zerlegt wird, indem $FeCl_3$ in Lsg. geht, und das wl. Strychninhydrochlorid zurückbleibt. Die Salze verhalten sich in wss. Lsg., als ob die beiden Salze, aus denen sie entstanden sind, sich nebeneinander in Lsg. befänden, so daß sich das Cl durch $AgNO_3$ quantitativ ausfällen läßt. Sie sind in w. W. viel weniger l. als in k., so daß häufig schon die Handwärme genügt, um in konz. wss. Lsg. Trübung und sogar einen Nd. hervorzurufen. Die hier nicht genauer wiedergegebenen krystallographischen Angaben sind von Milch ausgeführt worden.

Strychninhydrochlorideisenchlorid, $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HCl \cdot FeCl_3$, lebhaft rotbraune Säulen und Tafeln, vielleicht hexagonal, optisch positiv; es beginnt bei ca. 260° sich zu schwärzen, um allmählich zu verkohlen. — *Atropinhydrochlorideisenchlorid*, $C_{17}H_{23}NO_3 \cdot HCl \cdot FeCl_3 + H_2O$, fällt zuerst ölig, erstarrt bald; hellgelbe, dünne Täfelchen, F. 167—168°. — *Cocainhydrochlorideisenchlorid*, $C_{17}H_{21}NO_4 \cdot HCl \cdot FeCl_3$, hellgelbe, u. Mk. gelblich grünliche bis graue, durchsichtige Nadeln und schmale Leisten, F. 165—166°. — *Kaffeinhydrochlorideisenchlorid*, $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot HCl \cdot FeCl_3$, nur in ganz konz. HCl wl., gelbe Säulen, vielleicht hexagonal, optisch positiv, stark lichtbrechend, F. ca. 77°. — *Narkotinhydrochlorideisenchlorid*, $C_{22}H_{23}NO_7 \cdot HCl \cdot FeCl_3$, orangefarben, undeutlich krystallinisch, beginnt bei 75° zu sintern, um dann allmählich zu schmelzen. — *Kodeinhydrochlorideisenchlorid*, $C_{18}H_{21}NO_3 \cdot HCl \cdot FeCl_3 + 2H_2O$, aus ganz konz. salzsaurer Lsg. gelbbraune, kleine Krystallkörner, in feiner Verteilung bei starker Vergrößerung fast farblos durchsichtig; es erweicht oberhalb 80°, offenbar unter Abgabe des Krystallwassers, und schmilzt allmählich. — *Papaverinhydrochlorideisenchlorid*, $C_{20}H_{21}NO_4 \cdot HCl \cdot FeCl_3 + H_2O$ und $+ 2H_2O$. Wird HCl nur bis zur beginnenden Trübung zugesetzt, fällt das Salz + 2 Mol. Krystallwasser; orangefarbene, kleine Körner; aus seinem Filtrat fällt auf weiteren Zusatz von HCl das nur 1 Mol. H_2O enthaltende, ziegelrote Salz aus; unregelmäßige Täfelchen; u. Mk. gelb bis ganz lichtgelb-durchsichtig. Durch Waschen mit konz. HCl erhält man das rote Salz einheitlich. Beide Salze färben sich bei 190° dunkel und schmelzen bei 195°. — *Thebainhydrochlorideisenchlorid*, $C_{19}H_{21}NO_3 \cdot HCl \cdot FeCl_3 + 3H_2O$, fällt als rotbrauner Nd., der bei 115° zusammenzusintern u. zu schmelzen beginnt. — *Chininhydrochlorideisenchlorid*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 2HCl \cdot FeCl_3 + H_2O$, intensiv gelbe, schmale Tafeln u. Leisten, F. 170—171°. — *Cinchoninhydrochlorideisenchlorid*, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot 2HCl \cdot FeCl_3 + {}^1/_2H_2O$. Blaßgelbe, rhombisch begrenzte Tafeln, F. 189°, optisch positiv. — *Chinidinhydrochlorideisenchlorid*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 2HCl \cdot FeCl_3 + 2H_2O$ und $+ 6H_2O$. Beim vorsichtigen Zusatz von HCl fallen zuerst orangefarbene, kleine, stark lichtbrechende Blättchen mit 6 Mol. Krystallwasser, sie sind doppelbrechend; aus der Mutterlauge erhält man durch weitere Fällung mit HCl oder beim Eindampfen der schließlich zurückbleibenden Mutterlauge das mit 2 Mol. Krystallwasser krystallisierende Salz, das etwas dunkler als das andere ist. Beide Salze färben sich beim Erwärmen auf 100° rot, um beim Abkühlen ihre frühere Farbe wieder anzunehmen; sie sintern oberhalb 100° unter Abgabe des Krystallwassers und schmelzen zwischen 220—222° (Zers.). — *Cinchonidinhydrochlorideisen-*

chlorid, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot 2HCl \cdot FeCl_3$ und + $2H_2O$. Das zuerst ausfallende Salz ist krystallwasserhaltig, u. Mk. sehr dünne Leisten und schmale Tafeln; dampft man die Mutterlauge ein, so krystallisiert ein wasserfreies Salz aus. Beide sind lebhaft gelb, F. 209—210° unter Aufschäumen. — Coniin u. Theobromin geben keine Fällung, Nicotin eine ölige, nicht erstarrende Ausscheidung, Brucin einen dunklen, flockigen, amorphen Nd., Morphin mit $FeCl_3$ die bekannte Blaufärbung, die auf Zusatz von HCl in Gelb übergeht, ohne daß Fällung eintritt. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18**. 44—52. [26/12. 1907.] Greifswald.) Busch.

Ernst Schmidt, *Über das Tropin*. Die vom Vf. gemeinsam mit **A. Kircher** angestellten Verss. haben erwiesen, daß das direkt aus Tropin erhaltene *Tropinbromid* identisch mit dem aus *Tropidin* dargestellten *α-Tropidinhydrobromid* ist (vergl. Ladenburg, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **14**. 227 u. **16**. 1408; van Son, Diss. Marburg 1897; Merck D.R.P. 133564; C. **1902**. II. 491; Einhorn, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **23**. 2890; C. **90**. II. 708). Als bromwasserstoffsaures Tropidinhydrobromid wurde ein durch Einw. von Eg.—HBr auf Tropidin dargestelltes Präparat von Merck verwandt, das bromwasserstoffsaure Tropinbromür nach den Angaben von van Son (l. c.) durch Einw. von HBr auf Tropin dargestellt. Beide Bromide $C_8H_{14}BrN \cdot HBr$ bilden farblose, nadelförmige Krystalle, F. 216—217°; Golddoppelsalze, $C_8H_{14}BrN \cdot HCl + AuCl_3$, gelbe Nadeln, F. 170°; Platindoppelsalze $[C_8H_{14}BrN \cdot HCl]_2 + PtCl_4$, rotgelbe, lange Nadeln, die sich bei 210° schwärzen und bei 215 bis 216° schmelzen. Bei der Zers. des bromwasserstoffsauren Tropinbromürs mit $AgNO_3$ wirkt dieses nicht hydroxylierend, sondern HBr abspaltend; das aus dem Reaktionsprod. gewonnene (aus 6 g $C_8H_{14}BrN \cdot HBr$ 2 g) Platindoppelsalz $[C_8H_{13}N \cdot HCl]_2PtCl_4$, wasserfreie Krystalle, die bei 150° sintern u. bei 160—161° unter Zers. schmelzen, ist nicht identisch mit dem des Tropidins. Das zum Vergleich aus Tropin dargestellte Tropidinplatinchlorid (F. nach Kircher 208°, Willstätter 217°) ließ sich in ein gut krystallisierendes Goldsalz, F. 208° verwandeln, was bei obigem Doppelsalz nicht gelang. — Ob das so gewonnene Isomere des Tropidins zu dem Isotropidin von Willstätter (Liebigs Ann. **317**. 366; C. **1901**. II. 690) in Beziehung steht, sollen weitere Verss. des Vf. zeigen. Vf. nimmt aus Resultaten anderer noch nicht abgeschlossener Unterss. an, daß die *α*-Tropinbromüre verschiedenen Ursprungs das Br-Atom an derselben Stelle enthalten, an welcher sich im Tropin die OH-Gruppe befindet, und daß erst bei der Behandlung dieser Bromüre mit $AgNO_3$ in der Wärme eine molekulare Umlagerung derselben eintritt. (Pharm. Post **40**. 771—72. 10/11. 1907. Marburg. Pharmaz.-chem. Inst. der Univ.) Busch.

Carl Neuberg, *Enzymatische Umwandlung von Adrenalin*. Extrakte aus Tintenbeuteln von *Sepia officinalis* verwandeln *Adrenalin*lsgg. zu einem „Melanin". Der gebildete, in A. unl., in Alkalien zum Teil l. schwarze Farbstoff ist ein Oxydationsprod. des Adrenalins. Das Melanomferment hat keine Wrkg. auf Tyrosin, hingegen auf das p-Oxyphenyläthylamin. Von anderen dem Tintenfischextrakt hinzugefügten Substanzen, d-Glucosamin, Pyrrol, l-Pyrrolidincarbonsäure, Indol, Skatol, Tryptophan, meso-Inosit, dl-Phenylalanin, Furfurol und Furfuralkohol konnte allein beim Tryptophan eine Einw. beobachtet werden. Die eintretende Färbung war mehr rotstichig und trat erheblich langsamer als beim Adrenalin auf. (Biochem. Ztschr. **8**. 383—86. 19/2. 1908. [19/12. 1907.] Berlin. Chem. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.) Rona.

Henry L. Wheeler u. **George S. Jamieson**, *Über einige Pikrolonate. Guanidinderivate. Substituierte Guanidine* lassen sich leicht durch Einw. wss. Lsgg. primärer oder sekundärer Amine oder von NH_3 auf Alkylhalogenadditionsprodd. des Thio-

harnstoffs darstellen. Löst man z. B. das Jodmethyladditionsprod. des Thioharnstoffs (2-Methylpseudothioharnstoffhydrojodid) in überschüss. 33°/$_0$ig. Dimethylaminlsg., so entweicht Methylmercaptan. Versetzt man die wss. Lsg. nach dem Verdampfen des überschüss. Amins mit h. wss. Pikrolonsäurelsg., so erhält man das *Pikrolonat des unsymm. (2,2)-Dimethylguanidins*, $C[N(CH_3)_2](NH_2)_2 \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, das mit dem von KUTSCHER u. LOHMANN (Ztschr. f. physiol. Ch. **48**. 422; C. **1906**. II. 1073) aus Harn gewonnenen Pikrolonat identisch ist. Das *Hydrobromid* des isomeren *symm. (1,2)-Dimethylguanidins*, $C(NHCH_3)_2(NH_2)Br$, wurde durch Einw. von Methylamin auf das Äthylbromidadditionsprod. des Methylthioharnstoffs (1-Methyl-2-äthylpseudothioharnstoffhydrobromid) erhalten. Das aus dieser Base dargestellte *Pikrolonat* (dünne, gelbe Platten aus W.) schm. wie das von SCHENCK (Ztschr. f. physiol. Ch. **48**. 423; C. **1906**. II. 1073) beschriebenen Pikrolonat bei 262°. — *Monomethylguanidinhydrobromid* konnte auf zweierlei Weise dargestellt werden, erstens durch Auflösen des Additionsprod. aus Äthylbromid u. Thioharnstoff in wss. Methylaminlsg. u. zweitens durch Auflösen des entsprechenden Additionsprod. des Methylthioharnstoffs in konz. NH_3. — Bei Darst. von Guanidinderivaten nach der angegebenen Methode muß das Amin im Überschuß und die Lsgg. müssen möglichst konz. sein, da sonst die Rk. eine unvollständige ist, und bei Zusatz von Pikrinsäure- oder Pikrolonsäurelsg. die Pikrate, bezw. Pikrolonate der ursprünglichen Pseudothioharnstoffe ausfallen. Für die Nomenklatur der Derivate des Pseudothioharnstoffs und des Guanidins genügen die Bezeichnungen „symmetrisch" und „unsymmetrisch" nicht. Vff. schlagen deshalb die Anwendung von Zahlen vor, z. B. 1-Methyl-2-äthylpseudothioharnstoffhydrobromid. $C(NHCH_3)^1(SC_2H_5)^2(NH_2)^3Br$.

Experimentelles. *Cytosinpikrolonat*, $C_4H_5ON_3 \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, entsteht, wenn man eine Lsg. von 0,5 g Cytosin in 100 ccm W. mit einer Lsg. von 1 g Pikrolonsäure in ca. 350 ccm W. versetzt. Feine Nadeln oder Prismen (aus W.), F. ca. 270—273° unter Aufbrausen, swl. in Alkohol. Der N-Gehalt der Pikrolonate läßt sich nach KJELDAHL nicht in der üblichen Weise bestimmen. Dagegen erhält man befriedigende Resultate, wenn in der folgenden Weise verfahren wird: ca. 0,1 g Substanz löst man in einem Gemisch aus 35 ccm A. und 20 ccm verd. H_2SO_4, fügt 2 g Zinkstaub hinzu u. erwärmt die Lsg. bis zur Entfärbung. Dann werden 10 ccm konz. H_2SO_4 u. 12 g K_2SO_4 zugesetzt, A. u. W. verdampft u. der Rückstand 2 bis 3 Stdn. lang digeriert. — *2-Amino-6-oxypyrimidinpikrolonat* (*Isocytosinpikrolonat*), $C_4H_5ON_3 \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, sehr feine, haarförmige, gelbe Nadeln (aus W.), praktisch unl. in A. Der Zersetzungspunkt schwankt je nach Art des Erhitzens, gewöhnlich zers. es sich bei ca. 273—275°. — *2-Aminopyrimidinpikrolonat*, $C_4H_5N_3 \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, verfilzte, gelbe Nädelchen (aus W.), F. 261° unter Aufbrausen, bei schnellem Erhitzen einige Grade höher. — *6-Oxypyrimidinpikrolonat*, $C_4H_4ON_2 \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, gelbe Nadeln (aus W.), Säulen oder Platten (aus A.), F. 191—193°, wl. in A. — *Methylguanidinpikrolonat*, $C_2H_7N_3 \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, gelbe, rautenförmige Tafeln (aus W.), zers. sich unter Aufbrausen bei 291°. — *2,2-Dimethylguanidinpikrat*, $C_3H_9N_3 \cdot C_6H_3O_7N_3$, kleine, spitze Nadeln oder zweigartige Gebilde (aus W.), F. 224° ohne Aufbrausen. — *2,2-Dimethylguanidinpikrolonat*, $C_3H_9N_3 \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, flache, vierseitige, gelbe Prismen (aus W.), zers. sich unter Aufbrausen scharf bei 278°, swl. in A. — *1,2-Dimethylguanidinpikrat*, $C_3H_9N_3 \cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe Prismen mit gestreiften, unebenen Flächen (aus W.), F. 178°. — *2-Äthylpseudothioharnstoffpikrat*, $C_3H_8N_2S \cdot C_6H_3O_7N_3$, flache, gelbe Prismen (aus W.), F. 184°. — *2-Äthylpseudothioharnstoffpikrolonat*, $C_3H_8N_2S \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, flache, gelbe Prismen (aus W.), F. 225°, wl. in W. — *1-Methyl-2-äthylpseudothioharnstoffpikrat*, gelbe Prismen, F. 157°. (Journ. of Biol. Chem. **4**. 111—17. Februar. SHEFFIELD Lab. of Yale Univ.) ALEXANDER.

Walter Traxl, *Über Desamidoedestin.* Wie SKRAUP (Monatshefte f. Chemie

28. 447) u. LAMPEL (Monatshefte f. Chemie 28. 625; C. 1907. II. 709. 1175) bei Glutin u. Globulin, konnte Vf. auch bei der *Desamidierung von Edestin* mit HNO_2 *Lysin* unter den Hydrolysenprodd. nicht mehr nachweisen. Doch hat sich beim Edestin im Gegensatz zu den bisher untersuchten Desamidoproteinen eine über den Fehlergrenzen liegende Zunahme des N festgestellt; sie scheint von einer Nitrosierung nicht herzurühren und kann vorläufig nicht erklärt werden. Weiter zeigte sich bei der Hydrolyse eine Abnahme des Arginingehaltes von etwa 12% (beim Edestin) auf etwas über 1% (bei der Desamidoverb.), Histidin wurde in ungefähr derselben Menge erhalten wie bei intaktem Edestin. Im Edestin ist deshalb nicht nur das Lysin, sondern auch das Arginin, wenigstens zum größten Teil, so gebunden, daß es eine freie NH_2-Gruppe enthält. — *Edestin* scheint in W., resp. Kochsalzlsg. relativ leichter l. Beimengungen zu enthalten; gereinigtes verlor beim Trocknen 2,9% u. enthielt 0,5% Asche. Die Zus. fand Vf. — bei nicht entfettetem u. entfettetem fast ganz gleich — zu 51,05% C, 6,81% H, 18,92% N u. 1,06% S. Das *Desamidoedestin*, Ausbeute 70—80% des verwendeten Edestins, ähnelt den bisher beschriebenen Desamidoproteinen, enthält 3,9% Feuchtigkeit, 0,53% Asche u. 51,09% C, 6,98% H, 19,62% N u. 1,06% S. (Monatshefte f. Chemie 29. 59—68. 31/1. 1908. [19/11.* 1907.] II. Chem. Univ.-Lab. Wien.) BLOCH.

Physiologische Chemie.

Amos W. Peters, *Chemische Studien über die Zelle und deren Medium.* III. *Die Funktion der anorganischen Salze auf die Protozoenzelle und deren Medium.* Vf. studierte den Einfluß des Salzmangels in dem umgebenden Medium auf die Protozoenzelle, indem er letztere in absolut reines, destilliertes W. brachte. Das W. wurde des öfteren erneuert, und hierbei ließ sich feststellen, daß durch Austritt von Salzen aus dem Körper der Tiere das W. verunreinigt wurde. Im destillierten W. wurde die Bewegungsmöglichkeit der Tiere nach und nach verlangsamt und dann ganz aufgehoben, die Form der Tiere änderte sich, Vakuolen wurden vergrößert. Durch eine Änderung der Zus. der Zellwandung wird ein Austritt von Salzen ermöglicht. Milchzucker und verd. Salzlsgg. heben diesen schädigenden Einfluß auf. Ein Fehlen oder ein intensives Entziehen der Salze wirkt störend auf das Protoplasma ein, bedingt durch eine Störung des Gleichgewichtszustandes. (Amer. Journ. Physiol. 21. 105—25. 1/2. Illinois Univ. Zoolog. Lab.) BRAHM.

Friedrich Strohmer, *Über Aufspeicherung und Wanderung des Rohrzuckers (Saccharose) in der Zuckerrübe (Beta vulgaris L.).* Zusammenfassende Übersicht über die Ergebnisse eigener und fremder Arbeiten auf dem genannten Gebiete. Vf. kommt zu einem ähnlichen Resultat wie STRAKOSCH (vgl. S. 398 u. STROHMER, BRIEM und FALLADA, Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. 36. 207; C. 1907. II. 165). — Im zweiten Wachstumsjahre der Rüben, also bei Samenrüben, wandert zur Zeit der Blüte Saccharose aus der Wurzel ab und wird zum Aufbau der neuen oberirdischen Pflanzenteile verwendet. Sowohl in den Seitenzweigen, als in dem Hauptstengel findet sich zu dieser Zeit mehr Invertzucker als Rohrzucker, so daß die *Rückwanderung der Saccharose aus der Wurzel* wohl in Form von Monosacchariden erfolgt. — Die Art der Belichtung ist von größter Bedeutung für die Saccharosespeicherung in der Zuckerrübe: Rüben, welche während der ganzen Wachstumsperiode den halben Tag beschattet waren, lieferten nur etwa $^1/_3$ bis $^1/_2$ so viel Saccharose als den ganzen Tag belichtete Rüben unter sonst gleichen Vegetationsbedingungen. Gleichzeitig war die Menge fast aller Nichtzuckerstoffe erhöht und dadurch auch die Qualität der Schattenrüben für die technische Ver-

arbeitung vermindert. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. 37. 18—31. Wien. Chemisch-techn. Versuchsstation des Zentralvereins für Rübenzuckerindustrie.)

MEISENHEIMER.

J. S. Ford und J. M. Guthrie, *Beiträge zur Biochemie der Gerste.* 1. Die Diastase der ruhenden Gerste. Übereinstimmende Werte für die *„diastatische Kraft“* wurden erhalten, wenn 20 g feingemahlener Gerste mit 500 ccm W. von 18° 1 Stunde geschüttelt und sofort filtriert wurden. Die diastatische Kraft wurde den früheren Angaben (Wchschr. f. Brauerei 22. 360; C. 1905. II. 277) entsprechend ermittelt; die Ergebnisse sind ausgedrückt als g Maltose, die von dem filtrierten Auszug aus 1 g Gerste bei einstündiger Einw. auf überschüssige l. Stärke bei 40° gebildet wurden. Bei 18° ist nach einstündiger Digestion die Gerstendiastase vollkommen in Lsg. gegangen. Extrahiert man dagegen 10 g Gerste bei 30° mit 200 ccm W. bei Ggw. von Nitrobenzol als Antiseptikum, so beobachtet man eine beträchtliche Zunahme der diastatischen Kraft im Auszuge („Autodigestionswert“); es sind dann 20 Stunden zur Erreichung des Gleichgewichts erforderlich. Noch mehr wird die Wrkg. des Auszuges erhöht, wenn man nach Zusatz proteolytischer Enzyme, insbesondere Papain, extrahiert. Weniger, aber noch immer erheblich fördernd wirken aufgekochte 1%ig. Papainlsgg., ferner verd. Lsgg. von NaCl, KCl, K_2SO_4, $KHPO_4$, Gips, Asparagin und Alanin, KCl am besten in etwa 5%ig. Lsg. (Steigerung etwa aufs Dreifache des ursprünglichen Wertes). Die fertigen Auszüge werden durch Zusatz der genannten Substanzen kaum merklich angeregt; die beobachtete Zunahme der diastatischen Kraft ist also nicht auf eine Erhöhung der Wirksamkeit der Diastase zurückzuführen, sondern auf eine Freimachung unlöslichen oder teilweise gebundenen Enzyms. Der günstige Einfluß des Papains ist jedoch nicht nur in der Lsg. von Proteinstoffen zu suchen, sondern auch darin, daß die Eiweißstoffe des Papains eine Zerstörung der sehr empfindlichen Diastase, welche unter anderen Extraktionsbedingungen statthat, verhindern. — Es werden eine Anzahl von Einzelverss. beschrieben, welche zur Aufklärung der in Frage stehenden Vorgänge dienen sollten, aber bei der Schwierigkeit einer einwandfreien Versuchsanordnung keine Entscheidung herbeiführten. Wahrscheinlich stellen die Werte der einfachen wss. Extraktion und der Autodigestion eine algebraische Summe aus Lsg. und Zerstörung des Enzyms dar und bilden nicht so sehr einen Maßstab für die Diastase, als für die anderen Substanzen der Gerste. Die diastatische Kraft verschiedener Gersten, nach drei Methoden (wss. Digestion, Autodigestion, Papainwert) bestimmt, ist sehr wechselnd.

Keimlings- und Spitzenende des Gerstenkorns enthalten gleich viel Diastase; dagegen ist die Verteilung über das Endosperm keine gleichmäßige. Die größere Menge sitzt in der peripheren Zone und der Aleuronschicht. Nichtfiltrierte Gerstenauszüge zeigen bedeutend höheres diastatisches Vermögen, weil die suspendierten Teilchen mit der unl. Diastase durchsetzt sind. — Der Embryo und die Hülsen der Gerste sind drei- bis viermal so reich an l. Salzen als der stärkeführende Teil des Endosperms. — Die Best. des wirklichen Gehaltes einer Gerste an Diastase ist eine sehr schwierige Aufgabe, da die Werte je nach kleinen Änderungen der Methode sehr erheblich schwanken, und da das Enzym schon beim Digerieren mit W. bei nur wenig erhöhter Temperatur erheblich leidet. Eine Beziehung zwischen der diastatischen Kraft und einigen besser definierten Eiweißstoffen der Gerste, dem Hordein und Edestin, konnte nicht festgestellt werden. (Wchr. f. Brauerei 25. 164—68. 7/3. 180—84. 14/3.)

MEISENHEIMER.

K. Gorter, *Beiträge zur Kenntnis des Kaffees.* (LIEBIGs Ann. 359. 217—44. 27/3. 1908. [30/12. 1907.] Buitenzorg, Java. Lab. für Kaffee am Departement für Landwirtschaft. — C. 1908. I. 867.)

BUSCH.

Julius Zellner, *Zur Chemie der höheren Pilze.* I. Mitteilung. *Trametes suaveolens Fr.* (Vgl. Monatshefte f. Chemie 27. 281; C. 1906. II. 615 und früher.) Der Vf. hat die phytochemische Unters. einiger parasitisch lebender Pilzarten in Angriff genommen. Frischer Pilz Trametes suaveolens enthält je nach dem Feuchtigkeitszustand der Luft 65—67% H_2O, im lufttrockenen Zustand 7—9% H_2O. — 1. Mineralbestandteile. Der Aschengehalt des völlig getrockneten Pilzes beträgt 2,9%; die Asche enthält 23,16% K_2O, 0,38% Na_2O, 6,13% MgO, 19,25% CaO, 0,30% Fe_2O_3 + Al_2O_3, 0,32% Cl, 29,05% SO_3, 6,50% P_2O_5, 3,89% Unlösliches und SiO_2 u. 11,02% CO_2 mit Verlust; das Kali ist vorzugsweise als Carbonat, nicht als Phosphat vorhanden. Die Zus. der Asche gleicht mehr den Holzaschen als denen der erdbewohnenden Pilze. — 2. Petrolätherauszug; beträgt 0,8%. Das Fett ist ziemlich reich an freien Fettsäuren, SZ. 32,29, VZ. 175,2; die ungesättigten Fettsäuren sind gelb, unangenehm riechend u. haben SZ. 186,1, geben die Elaidinrk. und bestehen wohl vorwiegend aus Ölsäure; die festen Fettsäuren sind wenig und haben F. 74° (aus A.). Die Wirkung auf Rüböl zeigt die Anwesenheit eines lipolytischen Fermentes an. Ein *Ergosterin*, $C_{26}H_{44}O + H_2O$, krystallisiert aus Ä. in Nadeln, aus A. in perlmutterglänzenden, rhombischen Blättchen (wie Fliegenpilzergosterin, Monatshefte f. Chemie 26. 264; C. 1905. II. 409), ll. in Bzl. und Chlf.; gibt Hesse-Salkowskische Rk., Chlf. fast farblos, H_2SO_4 rotgelb mit grüner Fluorescenz; Liebermannsche Rk.: rotviolette Färbung, welche tief blauviolett u. nach Wasserzusatz grün wird; Schiff-Machsche Rk.: rotbraune Färbung; Schiffsche Rk.: keine Färbung. Schmelzlinie 158—167°; ist ein Gemisch zweier Körper, von denen der in A. schwerer l. den F. 165—167° hat.

3. Alkoholischer Auszug. In A. sind etwa 2,5% der Trockensubstanz l.; enthält Mykose, $C_{12}H_{22}O_{11} + 2H_2O$, reichlich Glucose, aber keine Trehalase, da auch der getrocknete Pilz Mykose enthält. Das Harz ist braun, halbweich, in A., Ä., Bzl. ll., teilweise l. auch in Ä. — 4. Der wässerige Extrakt (18—20%) enthält höchst wahrscheinlich gummi- oder dextrinartige Kohlehydrate, Pentosane in nicht unbedeutender Menge, ein kräftig wirkendes, glucosidspaltendes, in W. l. Ferment (geprüft gegen Salicin), ein diastatisches Ferment, wahrscheinlich auch ein invertierendes Ferment, das von der Trehalase verschieden sein muß, Eiweißkörper in geringer Menge. — 5. Flüchtige Bestandteile, einen angenehm nach Anis riechenden Stoff, der beim Destillieren mit Wasserdampf verschwindet; an seiner Stelle tritt dann der *Amanitol* auf, der vielleicht in den Pilzen allgemein verbreitet ist. Beim Destillieren mit verd. Lauge riecht das Destillat nach NH_3 u. Trimethylamin. — 6. Unlösliche Bestandteile; im Zellgerüst ist keine Holzsubstanz vorhanden; die allmähliche Graufärbung des Hutes dürfte dem Vorgang des Vergrauens des Holzes gleich oder ähnlich sein. (Monatshefte f. Chemie 29. 45—54. 31/1. 1908. [14/11.* 1907.].) Bloch.

Siegfried Strakosch, *Der Werdegang des Rohrzuckers in der Zuckerrübe.* Der wesentliche Inhalt ist bereits S. 398 wiedergegeben. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. 37. 1—11. Wien-Hohenau.) Meisenheimer.

Anastazy Landau, *Experimentelle Untersuchungen über Blutalkalescenz und Acidose.* 2. Mitteilung. *Über den Einfluß von Alkalien auf die Alkalescenz des normalen Blutes und desjenigen bei endogener Acidose.* Alkalizufuhr bewirkte an gesunden Kaninchen hauptsächlich eine Steigerung der mineralischen und organischen Alkalescenz des Plasmas, die wahrscheinlich durch Ausscheidung der überschüssigen Alkalien durch die Nieren bald ausgeglichen wird. Trotz dieser gesteigerten Plasmaalkalescenz kann während derselben die Gesamtalkalescenz des Blutes völlig normal bleiben, wenn im Blut Veränderungen stattfinden, welche in entgegengesetztem

Sinne wirken (Verwässerung des Blutes und Verminderung der Zahl der Blutkörperchen). Die Bekämpfung der Acidose durch Alkalizufuhr zeigte ein verschiedenes Resultat, je nachdem eine beschränkte Säureproduktion (beim Hungern, beim gewöhnlichen Diabetes) oder eine toxische Säureproduktion (Phosphoracidose, Coma diabeticum) vorlag. Im ersteren Fall konnte die verminderte mineralische u. organische Alkalescenz des Plasmas u. der Blutkörperchen durch Zufuhr von Na_2CO_3-Lsg. vollständig aufgehoben werden. Die Phosphoracidose aber wurde durch Alkali nicht wesentlich beeinflußt, indem der Überschuß des eingeführten Alkalis aus dem Blute ausgeschieden wird, bevor er die durch den toxischen Eiweiß- u. Fettzerfall in den Zellen gebildeten SS. neutralisieren kann. Auch beim Coma diabeticum kann die Alkalescenz des Blutes durch Alkalizufuhr nicht erhöht werden.

Naunyn weist in einer Anmerkung darauf hin, daß die Ausführungen des Vf. über unvollständige Wrkg. der Alkalien auf die Blutalkalescenz beim Coma diabeticum sich in ähnlicher Weise in seiner Monographie: „Der Diabetes melitus", finden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 207—20. 9/3. 1908. Warschau. Innere Abt. im Krankenhause Kindlein Jesu.) Abderhalden.

F. Neufeld, *Beitrag zur Kenntnis der Phagocytose und der Herkunft des Komplements*. Vf. weist nach, daß die Leukocyten Komplement weder secernieren, noch bei der Gerinnung an das Serum abgeben, und daß sie überhaupt kein wirksames Komplement enthalten. Die Auflösung der aufgenommenen Zellen oder Bakterien innerhalb der Phagozyten geht ohne Mitwirkung von Komplement vor sich, so daß also bei dem gesamten, von dem cytotropen oder bakteriotropen Immunserum ausgelösten Phänomen weder Amboozeptoren, noch Komplemente beteiligt sind. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **28**. 125—37. März.) Proskauer.

F. Neufeld und **Händel**, *Die Komplementbindung und Komplementablenkung bei 0° und 37°*. Vff. fanden die Annahme der Verschiedenheit des komplementablenkenden (Bordetschen) Antikörpers von den bakteriolytischen Amboozeptoren bestätigt. Während Bordet in seinen Verss. über die Ablenkung des Komplements durch sensibilisierte Cholerabazillen einen Beweis für die Einheit des Komplements sah, hat die weitere Ausdehnung dieser Verss. im Gegenteil die Ehrlichsche Annahme der Vielheit der Komplemente bestätigt. Bei der von Vff. beschriebenen Versuchsanordnung zeigen die beiden untersuchten Antikörper folgendes Verhalten zum Komplement: Der bakteriolytische Choleraamboozeptor bindet in der Kälte (0—3°) kein Komplement, bei 37° nur das zugehörige (bakterizide), aber nicht fremdes (hämolytisches) Komplement. Der Bordetsche Chloraantikörper bindet in der Kälte zunächst nur das hämolytische, aber nicht das bakterizide Komplement, bei 37° dagegen beide Komplemente. Die Verss. sprechen gegen die Annahme, daß der Bordetsche Antikörper Amboozeptorcharakter besitzt. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **28**. 198—212. März.) Proskauer.

E. Fuld und **J. Wohlgemuth**, *Bemerkungen zu der Arbeit von Fräulein Dr. Bianca Bienenfeld: „Das Verhalten der Frauenmilch zu Lab und Säure"*. Im Gegensatz zu den Angaben von Bienenfeld (vgl. S. 658) betonen Vff., daß Frauenmilch einer Labung durchaus fähig ist. (Biochem. Ztschr. **8**. 376—77. 19/2. [10/1.] Berlin. Exper.-biol. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.) Rona.

J. Ville u. **W. Mestrezat**, *Über die Nitrite des Speichels; ihr Ursprung*. Der Speichel der Mundhöhle enthält stets Nitrit, nicht aber der reine Speichel, wie er aus der Ohrspeicheldrüse oder der Unterkinnladendrüse austritt, dagegen ist dieser reine Speichel stets nitrathaltig. Die Nitrite des Speichels entstehen aus diesen

Nitraten durch die reduzierende Wrkg. von Mikroorganismen der Mundhöhle. Einer dieser Mikroben konnte isoliert werden; er bildet große, kurze, an den Enden mehr oder weniger angeschwollene Glieder. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 212—17. 20/2.) Düsterbehn.

Ludwig Pincussohn, *Beeinflussung von Fermenten durch Kolloide. I. Wirkung von anorganischen Kolloiden auf Pepsin.* Vf. untersuchte die Beeinflussung der peptischen Verdauung durch anorganische Kolloide (kolloidales Silber, Selen, Gold, Kupfer, Wismut, Quecksilber, Arsen, Eisenhydroxyd) und konnte in keinem Falle eine Förderung derselben durch die Kolloide finden. Sie wird am wenigsten beeinflußt durch die elektrisch dargestellten reinen Metallkolloide, stärker durch Eisenhydroxyd, wie durch die chemisch dargestellten mit Eiweiß als Schutzmittel versehenen Metalle. Die Hemmung ist am stärksten bei hohen Konzentrationen, bei Verdünnung strebt sie einem Grenzwerte zu, jenseits desselben ist der Zusatz des Kolloids indifferent. Die Hemmung ist unabhängig von der Dauer der Verdauung, auch von der Reihenfolge, in der man das Kolloid zufügt. (Biochem. Ztschr. **8**. 387—98. 4/3. [12/1.] Berlin. Experim.-biolog. Abt. des Patholog. Inst. der Univ.) Rona.

J. Morgenroth und **R. Kaya**, *Über eine komplementzerstörende Wirkung des Kobragiftes.* Die Unterss. der Vff. zeigen, daß das Kobragift bei verhältnismäßig kurzer Einw. auf das Meerschweinchenserum bei 37° das aktivierende Komplement zerstört. Diese komplementzerstörende Wrkg. des Kobragiftes wird durch $^1/_2$stdg. Erwärmen auf 60° nur wenig abgeschwächt, dagegen vollständig aufgehoben durch $^1/_2$stdg. Erhitzen auf 100° bei einem Gehalt der $^1/_{10}$-Verdünnung des Giftes an ca. $^1/_{20}$-n. HCl. — Durch Erhitzen auf 100° verliert das Kobragift die Fähigkeit, durch Serumkomplement aktiviert zu werden, während seine Aktivierbarkeit durch Lecithin quantitativ erhalten bleibt. Näheres cf. Original. (Biochem. Ztschr. **8**. 378—82. 19/2. [31/1.] Berlin. Bakter. Abt. des Pathol. Inst. der Univ.) Rona.

Lafayette B. Mendel und **Tadasu Saiki**, *Chemische Studien über das Wachstum. IV. Die Umwandlung des Glykogens durch Fermente der embryonalen Gewebe.* Im Anschluß an frühere Verss. (vgl. S. 1194) suchten Vff. den Nachweis zu führen, ob ein glykogenspaltendes Enzym sich in der embryonalen Leber zu einer Zeit bildet, wenn die Glykogenfunktion noch nicht deutlich in die Erscheinung tritt. Auch Muskeln und Blut wurden in ähnlicher Weise geprüft. Die amylolytische Kraft des embryonalen Blutes war immer geringer als die der Leber und des Muskelgewebes. Das sich entwickelnde Muskelgewebe, das während des embryonalen Zustandes Glykogen enthielt, zeigte eine relativ größere glykogenspaltende Kraft als das glykogenfreie Lebergewebe. Embryonale Gewebe sind ungleich mit amylolytischen Fermenten ausgestattet, welche Unterschiede sich erst im Laufe der Entw. ausgleichen. Die embryonale Leber, die ganz im Anfang ihrer Entw. glykogenfrei ist, erlangt nur nach und nach ihre auflösende Wrkg., während die amylolytische Kraft mit dem Wachstum sich vermehrt. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 64—68. 1/2. Yale Univ. Sheffield Lab. of Physiolog. Chem.) Brahm.

Lafayette B. Mendel und **Charles S. Leavenworth**, *Chemische Studien über das Wachstum. V. Die Autolyse embryonaler Gewebe.* Die autolytischen Kräfte der embryonalen Leber bestimmten Vff. durch Feststellung des Gehaltes an nicht koagulierten N-Prodd. 3 g Leberbrei wurden mit 30 ccm W. unter Zusatz von Toluol bei 38° in verschlossenen Flaschen digeriert unter öfterem Umschütteln. Zur Kontrolle wurde dieselbe Mischung mit Lebern, die 15 Minuten gekocht waren, angesetzt. Die Höhe der autolytischen Spaltung wurde nach dem Verf. von

SCHRYVER (Biochem. Journ. 1. 131) wie nachstehend ausgeführt. Die Digestionsmischung wird in einer tiefen glasierten Porzellanschale mit gleichen Gewichtsteilen entwässertem Na_2SO_4 versetzt. Die nach 3—4tägigem Stehen erhärtete M. wird gepulvert und in einem Jenenser Kolben $^3/_4$ Stunden mit absol. A. am Rückflußkühler gekocht. Der A. wird abgegossen, der Flascheninhalt mit W. auf dem Wasserbade zur Koagulation der Eiweißstoffe und Lsg. der nicht koagulierten N-Verbb. und des Na_2SO_4 erwärmt. Die koagulierten Verbb. wurden abfiltriert, gut ausgewaschen und der N-Gehalt nach KJELDAHL bestimmt. Gleichzeitig wurde der Gesamt-N-Gehalt des frischen Lebergewebes bestimmt. Alle Resultate finden in ccm $^1/_5$-n. Säure ihren Ausdruck. Gleichzeitig wurde der Säuregehalt durch $^1/_{10}$-n. NaOH-Lauge bestimmt. Die Menge des l. N in frischen Lebern von Embryonen und erwachsenen Tieren ist nahezu gleich und beträgt ungefähr 20% des Gesamt-N. Nach 16 Stunden ist die Autolyse beendet. Bei embryonalen Schweinelebern wurde bei verschiedenem Entwicklungszustand eine schwache Entw. der Autolyse festgestellt. Daß dies nicht durch einen Mangel an Fermenten bedingt wird, bewies ein geringer Zusatz von Essigsäure, wodurch die Autolyse sofort ganz erheblich anstieg. Vff. erklären sich dies durch ein Fehlen von Kohlehydraten, infolgedessen fehlt auch die Säurebildung. Mit Zunahme der sauren Rk. steigt die Autolyse, das Alter der Embryonen übt keinerlei Einfluß aus. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Amer. Journ. Physiol. 21. 69—76. 1/2. YALE Univ. Sheffield Lab. of Physiolog. Chem.) BRAHM.

Lafayette B. Mendel und **Charles S. Leavenworth**, *Chemische Studien über das Wachstum.* VI. *Änderungen im Purin-, Pentose- und Cholesteringehalt des sich entwickelnden Eies.* An Hühner- und Enteneiern in verschiedenem Bebrütungsstadium stellten Vff. Verss. über den Gehalt an Purinbasen und die Synthese derselben im tierischen Organismus an. Mit fortschreitender Bebrütung wächst der Gehalt an Purin-N. Auch in embryonalen Organen sind Guanin und Adenin vorherrschend, genau wie im erwachsenen Organismus. Bezüglich des Pentosegehaltes konnte mit Hilfe der TOLLENSschen Methode festgestellt werden, daß der Pentosegehalt mit zunehmender Bebrütung steigt, während frische Hühner- und Enteneier frei von Pentosen sind. Auch ließ sich mit dem Fortschreiten der Bebrütung eine Abnahme des Fett- und Cholesteringehaltes nachweisen. (Amer. Journ. Physiol. 21. 77—84. 1/2. YALE Univ. Sheffield Lab. of Physiolog. Chem.) BRAHM.

Lafayette B. Mendel und **Charles S. Leavenworth**, *Chemische Studien über das Wachstum.* VII. *Die Katalase der tierischen embryonalen Gewebe.* Zum Nachweis der Katalase in embryonalen Gewebe benutzten Vff. die katalytische Zers. von H_2O_2 durch Embryonen in verschiedenem Entwicklungsstadium. Säurezusatz zum H_2O_2 hemmt die Zers., welche in neutralen Lsgg. stärker ist. Katalasen wurden in embryonalen Geweben überall nachgewiesen. (Amer. Journ. Physiol. 21. 85—94. 1/2. YALE Univ. Sheffield Lab. of Physiolog. Chem.) BRAHM.

Lafayette B. Mendel u. **Charles S. Leavenworth**, *Chemische Studien über das Wachstum.* VIII. *Das Vorkommen von Lipase in embryonalen tierischen Geweben.* An Schweineembryonen in verschiedenem Entwicklungsstadium konnten Vff. nachweisen, daß in der Leber u. den Därmen Lipase schon frühzeitig auftritt. Die Aktivität embryonaler Gewebsextrakte ist weniger deutlich ausgesprochen, als bei den entsprechenden Organen erwachsener Tiere. (Amer. Journ. Physiol. 21. 95—98. 1/2. Yale Univ. SHEFFIELD Lab. of Physiolog. Chem.) BRAHM.

Lafayette B. Mendel u. **Charles S. Leavenworth**, *Chemische Studien über*

das Wachstum. IX. *Mitteilungen über die Zusammensetzung des embryonalen Muskel- und Nervengewebes.* Durch ihre Unterss. wiesen Vff. nach, daß der Wassergehalt der embryonalen Gewebe höher ist als bei erwachsenen Tieren. Kreatin wurde im embryonalen Muskelgewebe aufgefunden, jedoch in geringerer Menge als bei ausgewachsenen Tieren. Von den Purinbasen sind Adenin u. Guanin in den Muskeln vorherrschend. Hypoxanthin fand sich darin ebenfalls frei vor. Milchsäure fand sich nur in geringen Mengen frei. Die Verteilung der Lipoide im embryonalen Hirn ähnelt der in der grauen Rinde. Cholesterin findet sich schon in einem frühen Entwicklungsstadium, dagegen kein Cerebrin. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 99—104. 1/2. Yale Univ. SHEFFIELD Lab. of Physiolog. Chem.) BRAHM.

Bernhard Schöndorff, *Untersuchungen über die Ausscheidung von Zucker im Harn von gesunden Menschen, nebst einer Methode der quantitativen Bestimmung kleinster Zuckermengen im Harn.* Vf. stellte zunächst an einer sehr großen Zahl gesunder Menschen unter normalen Ernährungsverhältnissen fest, ob und wie oft bei denselben die WORM-MÜLLERsche Zuckerprobe positiv ausfällt, ferner, ob in solchen normalen Harnen, die die WORM-MÜLLERsche Probe nicht geben, sich Zucker mit Sicherheit nachweisen läßt. Wie die Verss. zeigen, war unter 334 untersuchten Harnen von verschiedenen Soldaten die WORM-MÜLLERsche Rk. nur 18 mal negativ, während sie bei Studenten und anderen Zivilpersonen in den meisten Fällen (nur in 5,4 % nicht) negativ war. Die bei den Soldaten beobachtete Glykosurie ist eine alimentäre, hervorgerufen durch einen Überschuß an Kohlehydraten in der Nahrung. Es läßt sich aber auch in solchen normalen Menschenharnen, die die WORM-MÜLLERsche Rk. nicht geben, Zucker durch Polarisation, Reduktion und Gärung nachweisen. Der Zuckergehalt solcher Harne schwankt zwischen 0,0105 % und 0,0274 %. Infolge übermäßigem Genuß von Kohlehydraten kann diese Zuckermenge bis zu 0,1 % steigen. — Zur quantitativen Bestimmung kleinster Zuckermengen im Harn gibt Vf. folgende Vorschrift. Man bestimmt vorher die Menge Mercurinitratlsg. (Darst.: zu 220 g gelbes HgO fügt man 300—400 ccm W. und allmählich HNO_3 gerade bis zur Lsg. desselben zu, dann einige Tropfen NaOH bis zum Erscheinen eines gelben Nd. Man füllt auf zu einem Liter und filtriert), welche notwendig ist, um den Harn vollständig zu fällen, dann setzt man zu dem zu untersuchenden Harn (mehrere Liter) etwas mehr als gefunden Mercurinitrat hinzu, neutralisiert mit NaOH (D. 1,3) bis zur schwach sauren Rk., nutscht den Nd. ab u. wäscht diesen mit verd. Mercurinitatlsg. Die vereinigten mit Essigsäure angesäuerten Filtrate werden mittels H_2S vom Hg befreit, der H_2S verjagt, das Filtrat mit NaOH alkalisch gemacht, mit Essigsäure wieder stark angesäuert und auf dem Wasserbade bis zu einem kleinen Volumen eingedampft. Die h. Fl. wird in das 10 fache Volumen 96 % igen A. gegossen, bis zum nächsten Tag an einem kalten Orte stehen gelassen, filtriert, der A. unter Zusatz von Essigsäure verjagt, der Rückstand in h. W. gel., mit NaOH neutralisiert, in der abgemessenen Lsg. der Zucker nach FEHLING-SOXHLET titriert, indem man die Lsg. mit einem gleichen Volumen einer 1 % igen chemisch reinen Traubenzuckerlsg. vermischt. Die Differenz der gefundenen und der zugesetzten Zuckermenge gibt den Zuckergehalt der ursprünglichen Lsg. an. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **121**. 572—603. 11/3. Bonn. Physiolog. Lab.) RONA.

Torald Sollmann und **R. A. Hatcher**, *Perfusionsversuche an ausgeschnittenen Nieren.* 9. *Der Einfluß verschiedener Gifte.* Anschließend an frühere Verss. (Amer. Journ. Physiol. **13**. 192; C. **1905**. I. 1418 u. **1908**. I. 54) prüften Vff. den Einfluß verschiedener Gifte auf die Venen u. den Ureterfluß. Eine Gefäßerweiterung und Steigerung des Ureterflusses bewirkten Chloral, Hydrastis, Blausäure und

Juniperus. Eine Gefäßverengerung und eine Abnahme des Ureterflusses wurde durch Adrenalin, arsenigsaures Natrium, Digitalis, $HgCl_2$ und Pikrinsäure hervorgerufen. Keinen Einfluß, wenigstens nicht in den von Vff. benutzten Konzentrationen, übten aus Alkohol, Kaffein, Cantharidin, CO_2, CO, Ergotin, Formaldehyd, Hydrastinin, Sulfocyannatrium. Die Wrkg. des Adrenalins u. des Digitalins äußert sich in der gleichen Weise, wie im lebenden Organismus, ähnlich verhalten sich Pikrinsäure und $HgCl_2$. Auffallend ist die Erscheinung, daß die typischen Wrkgg. von Arsenik, Kaffein und Cantharidin an ausgeschnittenen Nieren nicht hervorgerufen werden können. Nach Ansicht der Vff. gehört zum Eintreten dieser Wrkgg. eine Verb. der Nieren mit dem gesamten Zirkulationsstrom oder dem Nervensystem, oder die 3 Körper beeinflussen nicht die Nierenzirkulation, sondern wirken direkt auf das Nierenepithel. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 37—50. 1/2. Cleveland Ohio. Western Reserve Univ. Medical Department u. New-York. CORNELL-Univ. Pharmakol. Lab.) BRAHM.

Johann Feigl, *Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß von Arzneimitteln auf die Magensaftsekretion.* 3. Mitteilung. *Beiträge zur Kenntnis der sekretionsfördernden Wirkung des Jods.* Vf. untersuchte die typischen Vertreter anorganischer und organischer Jodverbb. auf ihr Verhalten auf die Drüsentätigkeit des Magens. Die umfangreichen Untersuchungen (Einzelheiten cf. Original) geben als hauptsächliches Ergebnis, daß Jod in allen Fällen, wo es ins Ion (J^1) übergehen kann, ungemein sekretionsfördernd wirkt. (Biochem. Ztschr. **8**. 467—519. 4/3. 1908. [4/12. 1907.] Berlin. Exp.-biolog. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

W. H. Howell und **W. W. Duke**, *Der Einfluß der Vagushemmung auf die Ausscheidung von Kali durch das Herz.* Wenn ein isoliertes Säugetierherz durch künstliche Zirkulation mit LOCKEs Lsg. schlagend erhalten wird, bemerkt man bei der Reizung des Vagusnerven eine Steigerung des K-Gehaltes der zirkulierenden Fl. Die Steigerung kann durch häufige maximale Reizung u. öfteres Wiederholen der Durchspülung mit derselben Lsg. 29% erreichen. Vff. erklären sich den Vorgang durch einen Austritt von K aus der Herzsubstanz. Durch Dissoziation indiffusibler Verbb. der Herzsubstanz geht dieselbe vermöge der Vagushemmung der Nervenimpulse in diffendable Form über. Jede Reizung macht 0,4—0,5 mg K frei, eine Menge, die genügen würde, das Herz zum Stillstand zu bringen, wenn man annimmt, daß sich der Vorgang in dem Vorhofsgewebe abspielt. Der Ca-Gehalt der zirkulierenden Fl. wird durch Vagusreize nicht verändert. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 51—63. 1/2. Baltimore. JOHNS HOPKINS Univ. Physiolog. Lab.) BRAHM.

Eduard Pflüger, *Über die Fähigkeit der Leber, die Richtung der Zirkularpolarisation zugeführter Zuckerstoffe umzukehren.* Da die Leber auch aus linksdrehendem Zucker Glykogen reichlich zu bilden befähigt ist, prüfte Vf., ob in diesem Falle aus den linksdrehenden Bausteinen ein etwa linksdrehendes Glykogen erzeugt wird. Wie die Verss. zeigen, ist dies nicht der Fall, sondern die Leberzelle verwandelt die Lävulose zuerst in Dextrose und baut hieraus das Glykogen auf. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **121**. 559—71. 11/3. Bonn. Physiolog. Lab.) RONA.

Karl Grube, *Über die kleinsten Moleküle, welche die Leber zur Synthese des Glykogens verwerten kann.* Wie aus an überlebenden Schildkrötenlebern ausgeführten Verss. hervorgeht, vermag die Leber Formaldehyd zur Synthese des Glykogens zu verwenden. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **121**. 636—40. 11/3. Bonn. Physiolog. Lab.) RONA.

H. W. Wiley, in Gemeinschaft mit **W. D. Bigelow**, **F. C. Weber** u. A.,

Einwirkung von Konservierungsmitteln für Nahrungsmittel und von künstlichen Farbstoffen auf die Verdauung und Gesundheit. III. *Schweflige Säure und Sulfite* (vgl. C. 1907. I. 1059). Die Vff. kommen auf Grund ihrer sehr eingehenden physiologischen, chemischen und mikroskopischen Unterss., die sich auf Faeces, Urin, Blut, die metabolischen Prozesse u. a. m. erstrecken, zu dem Schlusse, daß die Verwendung von SO_2 für die Konservierung der Nahrungsmittel sowohl in Form von gasförmiger SO_2, als auch in der von Sulfiten bedenklich ist und ernstliche Störungen der metabolischen Funktionen und Nachteile für die Gesundheit u. Verdauung hervorruft. Vff. führen die Störungen an, die nach dem Genuß von mit SO_2 oder Sulfiten konservierten Nahrungsmitteln entstehen können. Bezüglich der Einzelverss. und Resultate muß auf die sehr umfangreiche Originalarbeit verwiesen werden. (U. S. Department of Argric. Bull. 84. 761—1040. 24/1. 1908. [23/12. 1907.] Washington. Sep. v. Vff.) PROSKAUER.

S. La Franca, *Gasstoffwechsel bei urämischen Hunden. Experimentelle Untersuchungen.* Die Unterss. an nephrektomierten Hunden zeigen, daß der respiratorische Quotient einige Zeit nach der Operation wächst, hierauf vermindert er sich immer wieder bis zur normalen Höhe u. steigt bedeutend während der der Agonie des Tieres vorausgehenden Periode. Die Mengen des ausgeschiedenen CO_2 u. die des absorbierten O (pro Stde. und kg) nehmen nach der Operation zu und nehmen kurz vor dem Tode bedeutend ab. (Biochem. Ztschr. 8. 180—98. 19/2. 1908. [14/12. 1907.] Neapel. Inst. f. allg. Pathol. d. Univ.) RONA.

Fr. Franz und G. Sonntag, *Die Ausscheidung der schwefligen Säure beim Menschen in Versuchen mit schwefligsaurem Natrium und mit den Natriumsalzen gebundener schwefliger Säure.* Die Arbeit bildet einen weiteren Teil der pharmakologischen Unterss. über die freie u. die organisch gebundene SO_2 (vgl. Arbb. Kais. Gesundh.-Amt 21. 304. 312; C. 1904. II. 141. 142) und behandelt im 1. Abschnitt, anschließend an die von SONNTAG u. HOFFMANN (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt 21. 285; C. 1904. II. 139) ausgeführten Verss. über die Ausscheidung von neutralem Na_2SO_3 und acetaldehydschwefligsaurem Natrium beim Tier, die Wrkg. dieser Stoffe in einem Stoffwechselvers. auf den Organismus des Menschen. Der 2. Teil beschäftigt sich mit der quantitativen Best. des Ablaufs der Sulfitausscheidung nach Einnahme der beiden genannten Salze und von *formaldehyd- und glykoseschwefligsaurem Natrium.* Hierbei wird der Beweis geführt, daß unter bestimmten Verhältnissen SO_2 tatsächlich in den Harn übergeht.

Die *Best. von SO_2 in rein wss. Na_2SO_3-Lsg. mittels des Destillationsverf.* ergibt Zahlen, die mit den durch einfache Titration mittels Jodlsg. gewonnenen gut übereinstimmen; der Unterschied betrug in den meisten Fällen weniger als 1 mg. Die Anwendung von H zur Verdünnung der Luft ergab für die gewichtsanalytische Best. keine wesentlich besseren Resultate als die Dest. im CO_2-Strome. Reines H_2O_2 verdient als Oxydationsmittel den Vorzug vor der Jodlsg. und bietet den Vorteil, daß man die SO_3 durch alkalimetrische Best. der in der Vorlage gebildeten H_2SO_4 bestimmen kann, wenn andere flüchtige SS. oder organische Stoffe nicht zugegen waren. An Stelle von H_3PO_4 können, wenn es vorteilhaft erscheint, zum Ansäuern der Sulfitlsg. vor der Dest. auch andere SS., wie Essig- oder Weinsäure, benutzt werden.

Aus dem Auftreten flüchtiger Schwefelverbb. im Destillat von Menschenharn nach Einnahme von Sulfiten darf ohne weiteres nicht auf die Ggw. von SO_2 geschlossen werden, da auch unter normalen Verhältnissen bei der Dest. von angesäuertem Menschenharn — selbst unter vermindertem Druck — solche Verbb. noch zum Teil unbekannter Natur, die durch fortdauernde Zers. von nichtflüchtigen

Schwefelverbb. entstehen, in das Destillat übergehen. Da sich für diese Schwefelverbb. ein normaler Wert auch nicht annähernd feststellen läßt, so muß man sich bei der Best. von SO_2 im Harn darauf beschränken, die flüchtigen Schwefelverbb. insgesamt durch Dest. zu bestimmen u. gleichzeitig nachzuweisen, daß der betreffende Harn die Rk. auf SO_2 gibt.

Beim Menschen wurde, wie beim Hunde, der weitaus größte Teil der in den Magen eingeführten SO_2 als Sulfat wiedergefunden; wenn man besondere Kautelen anwendet — Unterss. in Zwischenräumen von $^1/_4$ Stunde oder 10 Minuten — läßt sich die Ggw. von SO_2 im Harne nach Sulfiteinnahme nachweisen. In keinem Falle betrug jedoch die wiedergefundene Menge mehr als $1^0/_0$ der zugeführten SO_2. Auch bei Einhaltung verschiedener Versuchsbedingungen (Enthaltung von Flüssigkeitsaufnahme, sehr gesteigerte Wasserzufuhr, gleichzeitige Aufnahme eines die Wasserresorption im Darm verzögernden Mucilaginosmus etc.) blieben diese Werte unverändert und gleich niedrig. Die Ergebnisse der Verss. über die Ausscheidung von SO_2 bei Einnahme von Salzen der gebundenen SO_2 stehen in Übereinstimmung mit ihrem physikalisch-chemischen Verhalten in rein wässeriger und in saurer Lsg. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **28**. 225—60. März 1908. Berlin.) PROSKAUER.

A. Loewy, Ch. G. L. Wolf u. E. Osterberg, *Weitere Untersuchungen über die Wirkung der Blausäure auf den Eiweißzerfall.* In Weiterführung früherer Unterss. über die Blausäurevergiftung (vgl. A. LOEWY, Biochem. Ztschr. **3**. 439; C. **1907**. I. 1345) ergaben die Verss., daß die N-Ausscheidung im Harn bei der Blausäurevergiftung in eigenartiger Weise gegen die Norm verändert ist, und daß trotz grober Übereinstimmungen mit den Symptomen des O-Mangels doch auch auffallende Unterschiede in dem Verhalten der N-haltigen Harnbestandteile bei beiden Vorgängen zu bestehen scheinen. Es konnte sowohl bei leichten wie bei schweren Vergiftungen eine Steigerung des Eiweißumsatzes nachgewiesen werden; ebenso ist die Menge des Harnstoffs gesteigert. Das Verhältnis Harnstoff : Gesamt-N zeigt selbst bei tödlichen Vergiftungen kein Sinken. Der NH_3-N ist bei leichten Vergiftungen nicht deutlich geändert; bei den schweren nimmt er erheblich ab. Die Menge des Harnkreatinins nimmt ab, dagegen tritt Kreatin im Harn auf. Der Rest-N nimmt nur bei stärkster Vergiftung zu. — Der Sulfat-S ist im Verhältnis zum Gesamt-S vermindert, um so mehr, je intensiver die Vergiftung ist; dementsprechend nimmt der sogen. Neutral-S mehr und mehr zu. Im Vergleich zum Gesamt-N hat der Gesamt-S eine leichte Abnahme erfahren. Der Gesamtphosphor des Harns steigt bei der Vergiftung stets an. Im allgemeinen ist ein Zurückbleiben der P-Ausscheidung hinter der N-Ausscheidung zu erkennen. (Biochem. Ztschr. **8**. 132—44. 19/2. 1908. [20/12. 1907.] Berlin. Tierphysiolog. Inst. d. landwirtsch. Hochschule u. New-York City. Department of Chemistry. CORNELL Univ. Med.-College.) RONA.

Johann Feigl u. Adolf Rollett, *Zur Biochemie der Kolloide.* Aus den Verss. (Einzelheiten cf. Original) geht hervor, daß Kolloidlsgg. völlig ausnahmslos steigernd auf die Magensaftsekretion wirken, gleichgültig, ob der entsprechende Körper in Ionen-, resp. Metallform hemmend wirkt ($Fe^{\cdot\cdot\cdot}$, Wismuthydroxyd) oder indifferent (Wismut, Gold, Platin) oder auch steigernde Wrkg. (Kalomel) hat. Es scheint sich um eine generelle Wrkg. des kolloidalen Zustandes zu handeln, nicht um eine individuelle der einzelnen Kolloide. (Biochem. Ztschr. 8. 145—79. 19/2. 1908. [10/12. 1907.] Berlin. Exper.-biol. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

J. Theodor Cash, *Über die physiologische Wirkung der Samen von Garcia nutans, Omphalea megacarpa und Omphalea triandra von Trinidad.* Die Samen gehören zwei verschiedenen Euphorbiaceengattungen Trinidads an. Sie besitzen alle

drei purgative Eigenschaften, daneben machen sich auch diuretische Wirkungen geltend. Sie sind am stärksten bei Garcia nutans u. wahrscheinlich durch direkte Reizung des Nierengewebes bedingt. Das mit Ä. extrahierte Öl (56,6% des entschalten Samens) hat bei *Omphalea triandra* dieselben Eigenschaften wie der Samen. Es ist blaßgelb, von öligem Geruch u. mildem, angenehmem Geschmack. D^{15}. 0,924. Der weißliche Rückstand des mit Ä. extrahierten Samens übt keine merklichen physiologischen Eigenschaften aus. Auch bei *Omphalea megacarpa* besitzt das Öl alle wesentlichen Eigenschaften des Samens, von dem es 65% ausmacht. Es ist blaßgelb, schwach bitter, ll. in Chlf. u. Ä., l. in 97%igem A., brennt rauch- und geruchlos. Durch Alkali ist es verseifbar. D^{15}. 0,922, Säurezahl 1,47, Verseifungszahl 190,3, Esterzahl 188,8, Jodzahl 119,7. Der mit Ä. extrahierte Rückstand des *Garcia nutans*-Samens enthält eine giftige (hämolytisch wirkende) Substanz. Diese verliert ihre Wirksamkeit beim Aufbewahren und besitzt analoge Eigenschaften wie die Toxalbumosen von Croton tiglium, Ricinus communis und Abrus precatorius. Das Öl des Garcia nutans-Samens (36,29% des integumentfreien Samens) ist, frisch extrahiert, klar und durchsichtig, verwandelt sich aber an der Luft in eine durchscheinende, gelatinöse Masse, die in Ä. unl. u. weniger wirksam ist als das frische Öl. Durch Verfütterung an verschiedene Tiere wird bewiesen, daß die Darmsaftabsonderung und die peristaltischen Bewegungen nach Eingabe von Garcia nutans-Öl bedeutend erhöht sind. Vf. glaubt, daß die Samen und das Öl von Omphalea triandra und megacarpa therapeutisch als Abführmittel verwendet werden können, doch muß bei einer entsprechenden Verwendung des Garcia nutans-Samens auf die darin enthaltene, hämolytisch wirkende Toxalbumose Rücksicht genommen werden. (Journ. of Physiol. **36**. 488—509. 28/2.) ABDERHALDEN.

Oscar Adler, *Die Wirkung und das Schicksal des Benzidins im Tierkörper.* Die trypaniciden Eigenschaften verschiedener Benzidinfarbstoffe veranlaßten den Vf., das physiologische Verhalten des Benzidins selbst zu untersuchen. Während KLINGENBERG (Inaug.-Diss. Rostock 1891) das Benzidin als ganz ungiftige Substanz beschreibt, beobachtete Vf. nach Benzidinfütterung oder subcutaner Injektion von HCl-saurem oder milchsaurem Benzidin typische Vergiftungserscheinungen. Beim Hunde bewirken größere Gaben Übelkeit und Erbrechen, motorische Unruhe, die sich zu hohen Graden steigern kann und namentlich durch eigenartige, typische Bewegungen des Kopfes u. der vorderen Extremitäten charakterisiert wird. Kleinere Mengen werden vom Hunde ohne Schaden ertragen. Weniger auffällig sind die äußeren Symptone beim Kaninchen. Beim Frosch erfolgt zentrale Lähmung. Im Harn der mit Benzidin vergifteten Tiere treten charakteristische Veränderungen auf. Beim Hunde zeigt sich fast regelmäßig eine beträchtliche Glykosurie (Dextroseausscheidung), die beim Hungern nicht vermindert, bei gleichzeitiger Kohlehydratzufuhr nicht vermehrt wird. Analog wie bei der Phloridzinglucosurie wird die Zuckerausscheidung bei gleichzeitiger Eingabe von Antipyrin gehemmt. Der Blutzuckergehalt ist bei der Benzidinglykosurie nicht erhöht. Bei Benzidinvergiftung treten im Harne von Kaninchen regelmäßig größere Mengen eigenartig veränderter Blutkörperchen auf, wahrscheinlich infolge einer toxischen Schädigung der Gefäße. Diese Blutkörperchen behalten, wie „fixierte" Blutkörperchen, den Farbstoff in destilliertem W. und in Saponin- oder Solaninlsgg. vollständig zurück. Blutfarbstoff, Hämoglobin und Methämoglobin konnten im Harne nie nachgewiesen werden (negativer Ausfall der Benzidinreaktion). Dagegen treten andere abnorme Farbstoffe auf, wovon der eine, dunkelbraune, ein weitgehend verändertes Derivat des Blutfarbstoffs zu sein scheint, während der andere, granatrote, ein Benzidinderivat ist (über ihre Isolierung vgl. Original). Der pathologisch anatomische Befund beweist, daß bei Benzidinvergiftung noch eine Reihe weiterer subakuter Störungen

auftritt, welche das Benzidin in die Gruppe der Blutgifte reihen. Die von KLINGENBERG angebahnte Erweiterung der NÖLTINGschen Regeln für den Tierkörper erwies sich in dem vorliegenden Fall als ungültig. Danach sollten Benzolderivate, die in der p-Stellung besetzt sind, auch im Tierkörper unangreifbar sein. Es ließ sich aber Benzidin im Harn weder direkt als sl. Sulfat nachweisen, noch als Tetrabrombenzidin nach Zugabe von Brom. Aus dem alkoholischen Extrakt des beim Stehen im Eisschrank sich bildenden Sedimentes erhielt Vf. eine krystallisierte Verb., die als *4,4'-Diaminodioxydiphenyl*, $C_{12}H_6(OH)_2(NH_2)_2$, erkannt wurde. Die synthetisch noch nicht dargestellte Verb. bildet mikroskopische, weiche Schüppchen, l. in A., swl. in k., ll. in h. W., fast unl. in Na_2CO_3-Lsg., ll. in starkem Ammoniak, F. 130 bis 138°. Mit $FeCl_3$ in alkoh. oder konz. wss. Lsg. Grünfärbung, in alkoh., essigsaurer Lsg. mit KNO_2 Rotgelbfärbung, in wss. H_2SO_4 mit LIEBERMANNs Reagens Rotfärbung. Mit HNO_3 erwärmt, entsteht eine gelbe, in Alkali ll. Verb. Mit Bromwasser in konz., wss. Lsg. Grünfärbung unter Abscheidung grüner Flocken. Außer Diaminodioxydiphenyl konnte kein anderes Oxydationsprod. des Benzidins (Diphenchinon, Diaminoazodiphenyl) in Harn gefunden werden. — Vf. untersuchte die physiologische Wrkg. einer Anzahl anderer dem Benzidin nahestehender Stoffe, von benzidindisulfosaurem Na, Diphenylin, o-Tolidin, salzsaurem Dianisidin, Diaminodiphenylmethan und Diglucosebenzidid (vgl. Original). *Diglucosebenzidid*, $(C_6H_4N)_2 \cdot (C_6H_{12}O_5)_2$, aus 1 Mol. Benzidin und 2 Mol. Glucose in alkoh. Lsg. bei 3-stündigem Erhitzen. Mikroskopische Nadeln; häufig zu Kugeln vereinigt. Ziemlich sl. in W., l. in A. Alkoh. Lsg. linksdrehend. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 167—97. 9/3. Prag. Pharmakolog. Inst. der deutschen Univ.) ABDERHALDEN.

L. Lichtwitz, *Über die Wanderung des Adrenalins im Nerven.* In der Erwägung, daß dort, wo die körperfremden Toxine (Tetanus- u. Diphtherietoxin) wandern, auch ein normaler Weg sein müsse, sucht Vf. nachzuweisen, daß das Adrenalin im Nerven wandert. Er benutzt dazu die von EHRMANN entdeckte Tatsache, daß das Adrenalin bei Fröschen eine Pupillenerweiterung u. gesteigerte Hautsekretion bewirkt. Indem er in den Unterschenkel des Frosches, der nur noch durch den Nerven mit dem Körper in Zusammenhang stand, Adrenalin injizierte, erhielt Vf. in 16 Verss. stets eine deutliche, mitunter maximale Pupillenerweiterung, der in 9 Fällen eine deutlich gesteigerte Hautsekretion vorausging. Neben dieser zentripetalen Leitung des Adrenalins durch den Nerven wies Vf. auch eine zentrifugale Leitung nach, indem der gleichpräparierte Frosch nach der Injektion des Adrenalins unter die Rückenhaut am Unterschenkel eine gesteigerte Hautsekretion zeigte. Durch diese Verss. hält Vf. die Nervenleitung des Adrenalins für bewiesen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 221—26. 9/3. 1908. [29/10. 1907.] Freiburg i. Br. Med. Univ.-Poliklinik.) ABDERHALDEN.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

G. Erlwein, *Luftreinigung durch Ozon.* Das Ozon hat sich nach Angaben in technischen Zeitschriften als gutes Mittel zur Beseitigung von Gerüchen der verschiedensten Art bewährt und hat daher in der Ventilationstechnik mit Erfolg für die Zwecke der Luftverbesserung und -desodorierung Anwendung gefunden. Vf. beschreibt eine Anzahl von Ozonapparaten, die sich für diese Zwecke eignen und sowohl bei zentralen Lüftungsanlagen, als auch für Einzelräume eignen. Bei den beschriebenen Konstruktionen ist eine Regulierung der Ozonmengen sehr bequem auf elektrischem Wege durch Änderung der Betriebsspannung oder durch Zu- und Abschalten einzelner Ozonelemente möglich, so daß die Ozonleistung dem jeweiligen

Bedarf leicht angepaßt werden kann. — Eine besondere, noch im Versuchsstadium stehende Ausführungsform eines Ozonventilators läßt keine sichtbaren Ozonentladungen, wohl aber die bekannten staub- und rauchniederschlagenden Wrkgg. statisch geladener Metallplatten beobachten. (Gesundh.-Ingen. **31**. 193—97. 28/3. Charlottenburg. Elektrochem. Abtlg. SIEMENS & HALSKE.) PROSKAUER.

M. Piorkowski, *Über Yoghurt.* (Vgl. FUHRMANN, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 598; C. **1907**. II. 171.) Vf. bespricht eingehend Literatur, Anwendung, Wrkg. und Darstellungsweise des Yoghurt. *Yoghurtferment* wird aus Schafsmagen gewonnen. Yoghurt selbst stellt eine Art Satte dar. Vf. hat nun versucht, mit einer Reihe Yoghurtpräparaten solche Satten herzustellen, es ist ihm aber nur mit wenigen gelungen, Konsistenz u. Geschmack waren sehr verschieden, trotzdem genau nach der jeweilig angegebenen Vorschrift verfahren worden war. Bei der bakteriologischen Unters. fand Vf. Diplokokken, Streptokokken und Hefearten mehr oder weniger in allen Präparaten, auch in reiner Vollmilch, wenn sie höheren Temperaturen ausgesetzt war, neben gelegentlichen Bazillenarten, die aber nicht den charakteristischen Yoghurtstäbchen entsprachen. Auch im *Kefir* konnte Vf. neben Kokken und Hefezellen einen dem Yoghurtbacillus ähnlichen Bacillus wahrnehmen. Im Yoghurt war niemals A. vorhanden, wenn er mittels der charakteristischen Bazillen hergestellt worden war; wurde A. in mehr als minimalen Mengen gefunden, so konnten immer Hefezellen in der Milch konstatiert werden. Der Milchsäuregehalt der mittels der verschiedenen Präparate hergestellten Satten betrug nur 0,5—0,91%. Kefir zeigte 0,54%, *Buttermilch* 0,8% S. Wie Vf. gefunden hat, gelingt ein Hochhalten der SZ., und wird überhaupt ein wirksames Präparat nur erhalten, wenn durch sorgfältiges Fortzüchten des Yoghurtbazillus und event. seiner Begleitmikroben auf Nährböden, bei denen das Milchserum die Hauptgrundlage bildet, diese gewissermaßen in einer hochgradigen Virulenz erhalten werden. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18**. 90—100. [6/2.*] Berlin.) HEIDUSCHKA.

W. Arnold, *I. Verfälschung von Cocosfett mit Mineralöl.* Ein als Palmnußbutter bezeichnetes Fett fiel durch seine schweineschmalzähnliche Beschaffenheit und seine ins Grünlichgelbe spielende Farbe auf. Die REICHERT-MEISSLsche Zahl des Fettes betrug 8,42, die POLENSKEsche Zahl 15,60, die VZ. war 248,5, die Jodzahl 7,76 und die Refraktometerzahl bei 40° 36,5. Der Gehalt an Unverseifbarem betrug, bestimmt nach SCHICHT und HALPERN (Chem.-Ztg. **31**. 279; C. **1907**. I. 1156), 3,90%, u. nach der Vorschrift des Fleischbeschaugesetzes 3,65%. Das Unverseifbare war eine ölige, gelbe Fl.; sie gab: Refraktometerzahl bei 40° 74,4, VZ. 0, Jodzahl 2,65. Es handelte sich hier also um ölige KW-stoffe, die, wahrscheinlich um das Fett streichbar zu machen, in geringer Menge zugesetzt worden waren (vgl. SOLTSIEN, Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **13**. 109; C **1906**. I. 1851). — II. *Der Nachweis kleiner Zusätze von fetten Ölen oder flüssigem Paraffin in Cocosfett.* Es ist zunächst die Refraktometerzahl zu bestimmen, die bei reinem Cocosfett bei 40° zwischen 34,7 und 35,6 liegt; da dieser Wert bei Mineralölen weit höher liegt (in 2 Fällen bei 68,2 und 70,9), so bewirken bereits 2% davon fast dieselbe Erhöhung der Refraktometerzahl wie 5% Olivenöl mit 52,7 bei 40°. Hat sich hiernach ein Verdacht ergeben, so ist die Jodzahl zu bestimmen, die bei reinem Cocosfett zwischen 8—10 liegt. Eine normale oder zu niedrige Jodzahl bei abnormer Refraktion deutet auf Mineralölgehalt. Es ist dann weiter die VZ. zu bestimmen, die bei reinem Cocosfett zwischen 256—262 liegt, so daß schon ein Zusatz von 3% eines Mineralöles (VZ. = 0) zu Cocosfett (VZ. = 260) ein Fett mit der VZ. 252,2 gibt. Ist Mineralölgehalt hiernach erwiesen, so läßt sich der Gehalt (x) an Cocosfett berechnen aus der gefundenen VZ. (z. B. 248,5) des Gemisches und der VZ.

reinen Cocosfettes (260) nach: $x \times 260 + (100 - x) \times 0 = 100 \times 248{,}5$; $x = 95{,}6\%$; ebenso kann die Refraktometerzahl zur Berechnung benutzt werden. Eine Kontrolle gibt die direkte Best. des Unverseifbaren; der hiernach gefundene Gehalt bleibt etwas hinter dem berechneten zurück. Waren Refraktometerzahl u. Jodzahl normal, so brauchen andere Konstanten nicht bestimmt zu werden. Auf sehr kleine Ölzusätze ist dann mittels der Farbenrkk. zu prüfen. — III. *Zur Schätzung des Sesamölgehalts bei Margarine.* Es gibt Sesamöle, die eine so starke BAUDOUINsche Rk. geben, daß bei der vorgeschriebenen 5%ig. Verdünnung die Sesamölrk. eintritt, auch wenn die Margarine weniger als 10% davon enthält. Bei Margarinen, die nur Sesamöl u. Cocosfett („Pflanzenmargarine") enthalten, kann man sich durch die Jodzahl über den tatsächlichen Gehalt an Sesamöl unterrichten; bei der gewöhnlichen Margarine ist dies nicht möglich. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 280—86. 1/3. München. Lab. d. Kgl. Unters.-Anst.) RÜHLE.

Wilhelm Plahl, *Eine Methode zum Nachweis von Heidelbeersaft in vollkommen vergorenen Rotweinen.* Auf Grund seiner früheren Beobachtung (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 1; C. **1907**. I. 837) hat Vf. ein Verf. ausgearbeitet, nach dem es unter günstigen Verhältnissen gelingt, noch 2% Heidelbeersaft in einem Weine nachzuweisen. Vorbedingung hierfür ist, daß sämtliche Pflanzenfarbstoffe ausgefällt wurden, da diese mit HCl die Lsg. rot färben, wodurch natürlich eine schwache Blaufärbung verdeckt wird. Zur Ausführung der Rk. werden 50 ccm Wein mit NaOH schwach alkal. gemacht u. zur Hälfte eingedampft. Nach dem Abkühlen wird auf das ursprüngliche Volumen aufgefüllt, mit Bleiessig gefällt (Tierkohle verhindert den Eintritt der Rk.), das Filtrat vom Nd. mit Na_2SO_4 versetzt und das Filtrat hiervon mit verd. HCl angesäuert. Ist noch Pflanzenfarbstoff vorhanden, so tritt sofort Rotfärbung auf; die durch etwa hinzugesetzten Heidelbeersaft erzeugte Bläuung tritt dagegen erst nach dem Erhitzen der Fl. im kochenden Wasserbade ein. Von 12 so behandelten Weinen gaben 8 eine farblose Reaktionsfl.; 4% Heidelbeersaft konnten in jedem Falle, 2% in 5 von 6 Fällen, 1% aber in keinem Falle nachgewiesen werden. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 262—69. 1/3. Prag. K. K. allgem. Unters.-Anst. f. Lebensmittel. [Deutsche Univ.] Vorstand: Prof. Dr. HUEPPE.) RÜHLE.

P. Carles, *Das Fluor und die Weinbauprodukte.* Infolge Vorkommens erheblicher Mengen Fluor in garantiert reinen Naturweinen untersuchte Vf. die zur Weinbereitung verwendeten Substanzen. Die Spuren F, welche aus der Weinrebe selbst in den Wein gelangen, kommen nicht in Betracht. Die zur Weinbereitung verwendete Tierkohle enthält dagegen manchmal beträchtliche Mengen F, welches teils bei der Reinigung der Kohle durch Salzsäure nicht entfernbar ist, teils aus der Kieselfluorwasserstoffsäure stammt, welche feuchter Tierkohle zur Vermeidung von Schimmelbildung zugesetzt wird. Manche Tanninsorten, besonders die gewöhnlichen, enthalten Fluor in solchen Mengen, daß man damit Glas ätzen kann; auch hier stammt das Fluor aus der zur Verhütung des Schimmelns den Galläpfeln zugesetzten Kieselflußsäure. Ebenso findet es sich in Klärmitteln, besonders gelatinehaltigen, welche mit der nichtflüchtigen und geruchlosen Kieselflußsäure an Stelle der schwefligen S. behandelt sind. — Der Weinbauer muß sich deshalb vor solchen Präparaten in Acht nehmen. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 102—5. 15/3.) DITTRICH.

Fr. Schulze, I. *Rothscher Gulaschextrakt.* Das in kleinen, dunkelgelbroten Tafeln von 30—32 g abgefaßte Extrakt bestand aus etwa 16,4 g Fett (Talg), 13,3 g Dörrzwiebeln u. Paprika u. 0,3 g NaCl. Die entfettete Probe zeigte u. Mk. hauptsächlich Gewebe der Zwiebel, in geringen Mengen auch des Paprika. — II. *Über*

Berberitzensaft. 2 Säfte ergaben bei der Unters. folgende Werte: $D^{15}{}_{15}$. 1,0370 und 1,0274, Alkohol 2,94 und 1,78 g in 100 ccm, Extrakt, indirekt 10,97 u. 7,94 g, freie S., als Äpfelsäure berechnet, 4,593 u. 2,950 g, flüchtige S., als Essigsäure berechnet, 0,090 und 0,063 g, Invertzucker 0,191 und 0,747 g, Rohrzucker 0,070 und 0,034 g, Asche 0,764 u. 0,536 g, Alkalität (1 g Asche braucht ccm n. S.) 12,11 u. 12,87 ccm. Die Säfte waren scharlachrot, trübe und sauer. Ein Berberitzensirup enthielt bei der D. 1,3069 Extrakt 82,40 g in 100 ccm, freie S. 1,60 g, flüchtige S. 0,030 g, Invertzucker 62,800 g, Rohrzucker 1,00 g, Asche 0,252 g, die Alkalität war 9,52 ccm für 1 g Asche. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 287—90. 1/3. Klagenfurt. Lab. des Landes-Vers.- u. Lebensmittel-Unters.-Amtes des Herzogtums Kärnten.) Rühle.

Julius Halmi, *Neuere Fruchtkonserven.* (Vgl. S. 1081.) Vf. gibt die Analysen einiger Fruchtkonserven, insbesondere von sog. Pflaumenbrot, Pflaumengelée und Pflaumenmehl. Ersteres wird gewonnen durch Erhitzen von entsteinten Pflaumen auf 60—65° im offenen Kessel mit indirekter Heizung u. Einkochen der w. Maische im Vakuum bei 60—70 mm Druck u. 60—65°. Bei weiterem Eindicken bei höherer Temperatur auf 4—5% Wassergehalt erhält man ein zu Mehl vermahlbares Prod. (Pflaumenmehl). Durch Auslaugen der w. Maische bei 60—70° u. Eindicken des erhaltenen Saftes im Vakuum erhält man das Pflaumengelée. Ebenso können aus Äpfeln und Aprikosen ähnliche Prodd. bereitet werden. Durch Umrechnung der früher (l. c.) bestimmten Hauptbestandteile der Obstarten auf den Wassergehalt der Konserven (Pflaumenbrot enthielt 21,72%, Pflaumengelée 16,28% W.) ergaben sich nur geringe Abweichungen gegenüber den bei Unters. der Konserven selbst gefundenen Werten. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 277—80. 1/3. Budapest. Städt. Nahrungsmittelunters.-Amt.) Rühle.

W. Stüber, *Über Apfelsinensaft.* Von 4 selbst nach dem früher (Farnsteiner und Stüber, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **8**. 603; C. **1905**. I. 114) angegebenen Verf. dargestellten Säften wurden 3 zur Hälfte mit Salicylsäure konserviert (0,05 g in 100 ccm), zur Hälfte mit Bierhefe vergoren; es sollte hierbei der Einfluß der Gärung auf den Extraktrest, den N- und P_2O_5-Gehalt studiert werden. Der vierte Saft wurde zum Teil mit A. versetzt (500 ccm Saft + 50 ccm etwa 95%ig. A.), um einen Einfluß des A. auf die Zus. des Saftes festzustellen. Die Verss., deren Ergebnisse im einzelnen im Original nachzulesen sind, zeigen, daß durch die Gärung der N- und der P_2O_5-Gehalt eine erhebliche Abnahme erfahren, während der Extraktrest sich nur unbedeutend erniedrigt; die Mengen der Mineralbestandteile und der Citronensäure haben fast keine Änderung erfahren. Der Alkoholzusatz beim vierten Safte hat eine nennenswerte Änderung der Zus. nicht bewirkt. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 273—76. 1/3. Hamburg. Staatl. Hyg. Inst.) Rühle.

Pharmazeutische Chemie.

M. Piorkowski, *Die Serodiagnostik, Sero- und Bakteriotherapie des Jahres 1907.* Folgendes sei daraus angeführt: *Graminol* wird ähnlich dem Pollantin aus dem Pollantoxin verschiedener Gramineen, welches Pferden eingeimpft wird, erzeugt. — *Pneumokokkenserum* kommt jetzt als polyvalentes, bakterizides Serum in den Handel u. wird aus direkt von Menschen stammenden Bakterienstämmen, die Pferden einverleibt werden, gewonnen. — *Dysenterieserum* wird durch Inokulation von Kruse-Shigaschen Bazillen auf Ziegen und Pferde erhalten. — *Pyorganase* stellt ein aus älteren Kulturen von Bacillus pyorganens extrahiertes Enzym vor, hergestellt wird

es von dem Laboratorium LINGNER in Dresden. — KOKE-WASSERMANNsches *Meningokokkenserum* wird aus polyvalenten endotoxischen Meningokokkenstämmen hergestellt. — BASSENGI hat in dem *Lecithin* ein Mittel gefunden, das Typhusbasillen zum Schrumpfen u. schließlich zur Lsg. bringt. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18**. 86—90. [6/2.*] Berlin.) HEIDUSCHKA.

O. Lietz, *Über Tannigen und Tannigenpastillen.* Nach den Erfahrungen des Vfs. müßten die Angaben im HAGER (Handb. d. pharm. Praxis **1905**. I. 139) wie folgt berichtigt werden: Tannigen ist ein weißes, trocknes, neutrales und geruchloses Pulver, das im k. W. etc. unl., bezüglich schwer l. ist. $FeCl_3$-Lsg. färbt das trockne oder mit W. angeschüttelte Pulver sofort blauschwarz. 0,5 g mit 10 g W. verrieben u. klar filtriert, gibt dagegen mit einigen Tropfen einer verd. $FeCl_3$-Lsg. 1 : 25 eine Grünfärbung; entsteht eine blauschwarze Farbe, bezüglich ein Nd., so ist das Tannigen zersetzt.

Des weiteren lassen sich die Resultate, die Vf. bei seinen Unterss. erhalten hat, in folgendem zusammenfassen: Tannigen kann durch Feuchtigkeit, Wärme, luftdichtem Abschluß eine Zers. erleiden. Mit geringem Feuchtigkeitsgehalt ist es in offenen Gefäßen haltbarer als in verschlossenen. Die beste Aufbewahrungsart für vollständig trocknes Tannigen sind luftdicht verschlossene, ganz gefüllte Gläser. Die Zers. der Pastillen ist hauptsächlich den eingeschlossenen Spuren von Feuchtigkeit zuzuschreiben. Pastillen ohne jegliche Verpackung können unter Umständen haltbarer sein, als in Glasröhrchen luftdicht verschlossene. Das Austrocknen derselben darf nur durch Luft oder chemische Mittel erfolgen. Solche Pastillen halten sich dann in luftdicht verschlossenen Glasröhrchen am besten. Ein Zusatz von Stärke wirkt einerseits konservierend, andererseits zersetzend ein, je nach den übrigen Verhältnissen. Bei der schwierigen Herst. ganz trockner Pastillen dürfte besser von der Pastillenform abzusehen sein. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18**. 100—19. [6/2.*] Kiel.) HEIDUSCHKA.

W. A. H. Naylor und **E. J. Chappel**, *Hydrargyri et potassii jodidum.* Auf Grund einer Reihe von Verss. und Analysen stellen die Vff. folgendes fest: Das nach der ersten von dem Brit. Codex angegebenen Methoden hergestellte *Kalium-Quecksilberjodid* stimmt in seiner Zus. nicht mit der Formel $K_2Hg_2J_6 \cdot 3H_2O$ überein, es ist keine chemische Verb., sondern enthält KJ nur als Beimischung, es ist nicht vollständig l. in Ä., auch sind die Angaben über die Löslichkeit in W. nur teilweise richtig. Da nach dem 2. Verf. in W. l. Salze erhalten werden, das wirkliche $(HgJ_2KJ)_2 \cdot 3H_2O$ aber durch W. zers. wird, so müssen dieselben mehr KJ enthalten, als der Formel entspricht. — Zum Schluß geben Vff. noch ein geeignetes Verf. an, ein Salz, daß die 2 Jodide in äquimolekularer Menge enthält, herzustellen: Ein feingepulvertes Gemisch von 45 g HgJ_2 u. 16,5 g KJ werden mit 20 ccm 90%ig. A. so lange gekocht, bis nur noch Spuren ungel. bleiben, dann filtriert u. abkühlen gelassen. Die sich ausscheidenden Krystalle werden über H_2SO_4 getrocknet und in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt. (Pharmaceutical Journ. [4] **26**. 315—16. 7/3.) HEIDUSCHKA.

Mineralogische und geologische Chemie.

L. Gentil und **Freydenberg**, *Beitrag zum Studium der Alkaligesteine Innerafrikas.* Vff. erhärten durch kurze Beschreibungen und Analysen (PISANI, Analytiker) von Riebeckitgranit, Riebeckitägyrinrhyolith u. Natriumhornblendesyenit die bereits von LACROIX (C. r. d. l'Acad. des sciences **140**. 22; C. **1905**. I. 764) vermutete Existenz einer petrographischen Provinz alkalireicher Gesteine im Inneren

Afrikas (Gegend des Tschadsees). (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 352—55. [17/2.*].) HAZARD.

Charles Moureu und Robert Biquard, *Neue Untersuchungen über die seltenen Gase der Thermalquellen. Gasertrag einiger Quellen.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **143**. 180; C. **1906**. II. 661.) Vff. haben im weiteren Verlauf ihrer Unterss. den jährlichen Gasertrag von 9 Quellen (Plombières, Bains-les-Bains, Luxeuil, Maizières, Bourbon-Lancy, Ax und Eaux-Bonnes) und den Gehalt dieser Gase an Edelgasen, insbesondere an *Helium* bestimmt. Der Gesamtgasertrag schwankte bei diesen 9 Quellen von 4891—560640 l, der Ertrag an Gesamtedelgasen von 61—16644 l, der Heliumertrag von 9,7—10074 l pro Jahr. Die Lymbe-Quelle von Bourbon-Lancy ist mit 547500 l Gesamtgas, 16644 l Edelgas und 10074 l Helium pro Jahr bei weitem die heliumreichste und eine wirkliche Heliumgrube. Die Romain-Quelle von Maizières ist mit 18250 l Gesamtgas, 1166 l Edelgas und 974 l Helium pro Jahr die erste bezüglich des Prozentgehalts ihres Gesamtgasertrags an Edelgas u. Helium C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 435—37. [24/2*.].) DÜSTERBEHN.

R. Lauterborn, *Bericht über die Ergebnisse der zweiten biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel—Mainz (30. April bis 12 Mai 1906).* Die zweite Unters. des Oberrheins fand im Gegensatz zu der ersten (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **25**. 99; C. **1907**. I. 1148) bei im allgemeinen mehr n., der Jahreszeit entsprechenden Wasserverhältnissen statt. Die Strecken zerfielen: 1. Rheinstrecke Hüningen—Neuenburg, bei welcher sich die Abwässer von Basel biologisch sehr charakteristisch bemerkbar machten, — 2. Rheinstrecke Neuenburg—Breisach, — 3. Breisach—Kehl, — 4. Kehl—Maxau, — 5. Ill unterhalb Straßburg, — 6. Rheinstrecke Maxau—Speyer (mit der Alb bei Karlsruhe), — 7. Rheinstrecke Speyer—Ludwigshafen—Mannheim (mit dem Speyerbach), — 8. Rheinstrecke Ludwigshafen—Mannheim—Worms, wobei bemerkenswert ist, daß unterhalb des letzten Einlaufes der Abwässer der Ludwigshafener Anilinfabrik auf ca. 800 m alles tierische Leben an den Steinen der Uferböschung ausgetilgt war. Auf dieser Strecke wurde der Neckar bei Mannheim u. der Einfluß der Abwässer dieser Stadt auf den Rhein näher geprüft. — 9. Die Rheinstrecke Worms—Oppenheim u. 10. diejenige Oppenheim—Mainz bilden den Schluß der Unterss. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **28**. 1—28. März.) PROSKAUER.

R. Lauterborn, *Bericht über die Ergebnisse der dritten biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel—Mainz vom 9. bis 22. August 1906.* Die Unterss. wurden auf den gleichen Strecken ausgeführt, welche im vorstehenden Referat angeführt sind. Temperatur u. Pegelstände der hier in Betracht kommenden Wasserläufe machte sich auf deren floristische u. faunistische Beschaffenheit geltend. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **28**. 62—91. März.) PROSKAUER.

Marsson, *Bericht über die Ergebnisse der zweiten am 12. Mai und vom 16. bis 22. Mai 1906 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Waisenau—Mainz bis Coblenz—Niederwerth* (vgl. Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **25**. 140; C. **1907**. I. 1148). Die Unterss. erstreckten sich auf das im Flusse treibende, das an den beiden Ufern u. auf dem Flußboden befindliche Material an Flora und Fauna. Der Einw. der städtischen, industriellen und gewerblichen Abwässer auf den Rhein wurde eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **28**. 29—61. März. Berlin. K. Vers.- u. Prüf.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseitigung.) PROSKAUER.

Marsson, *Bericht über die Ergebnisse der dritten vom 15. bis zum 22. August 1906 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mains bis Coblenz.* Die Unterss. bilden die Fortsetzung des im vorstehenden Referat angeführten Berichtes. Temperatur und Pegelstände, d. h. Wasserführung, waren auf die Ergebnisse auch hier von Einfluß. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **28**. 92—124. März. Berlin. K. Vers.- u. Prüf.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseitigung.) PROSKAUER.

Analytische Chemie.

Ernst Bornemann, *Elektrische Störungen bei Wagen.* In Ergänzung seiner früheren Mitteilungen (vgl. S. 885 u. 1209) u. bezugnehmend auf die Beobachtungen von FARNSTEINER (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **1898**. 315; C. **98**. I. 1242) u. KUHLMANN (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **1898**. 497; C. **98**. II. 402) mit Bergkrystallschalen teilt Vf. mit, daß auch Metallschalen, ebenso der Zeiger der Wage und deren Wagebalken angezogen werden, wenn man diesen Teilen der Wage elektrisch erregte Glaskölbchen u. dgl. nähert, und zwar nicht allein bei Analysenwagen, sondern auch bei Handwagen mit Hornschalen, Tarierwagen mit Messingschalen usw. Vf. schildert fernerhin die große Empfindlichkeit einer Wage mit Bergkrystallschalen gegen elektrische Störungen und erwähnt, daß die Wagschale von 18 cm Durchmesser einer Tarierwage mit 64 cm Balkenlänge noch mit 6 g Belastung vom Boden eines Erlenmeyers angezogen, und daß z. B. ein 0,5 mg-Reiter ca. 1 Stde., ein 0,5 g-Gewicht ca. $^1/_4$ Stde. von einer solchen Fläche festgehalten werden kann. (Chem.-Ztg. **32**. 303. 21/3. [14/3.] Berlin.) VOLLAND.

Martin Hahn, *Zur Methodik der quantitativen Staub- und Rußbestimmung.* Zum Durchsaugen des für die Best. des Staub- und Rußgehaltes notwendigen Luftquantums bedient sich Vf. eines von W. SEDLBAUER in München konstruierten, leicht transportablen *Aspirators*, bestehend aus einer zweizylindrischen Pumpe mit Zählwerk, die durch einen Elektromotor mittels Akkumulatoren betrieben wird. Die Luft passiert ein Röhrchen (als Filter) von 10 cm Länge, dessen 5 cm langer Vorderteil einen inneren Durchmesser von 1,8—2 cm, etwa entsprechend dem der menschlichen Luftröhre oder nach dem Vorschlage von RECKNAGEL der beiden menschlichen Nasenlöcher, besitzt. Der vordere Teil verjüngt sich in ein 5 cm langes Röhrchen von 2 mm lichtem Durchmesser. Der untere Teil wird mit 0,3 g fest zusammengedrückter Kollodiumwolle beschickt. Verss., bei denen größere Staubmengen durch 2 derartige gewogene und hintereinander geschaltete Filter aspiriert wurden, ergaben, daß das erste Filter genügt, um alle wägbaren und so gut wie alle sichtbaren Staubteilchen zurückzuhalten. Man kann diese Röhrchen zu Wägebestst. benutzen, oder einfacher, wenn auch nicht so genau, nach dem Aspirieren in einem Gemisch von 2 Tln. Ä. und 1 Tl. A. oder in Methylalkohol oder Aceton lösen und die so entstandene Aufschwemmung des Staubes, der sich in der zähflüssigen Lsg. nur langsam senkt, in bezug auf die Dichtigkeit ihrer Trübung mit Standardproben von bekanntem Gehalt an ähnlichem oder gleichem Staub vergleichen. Als Standardproben müssen Staubarten dienen, die in ihrer chemischen und physikalischen Beschaffenheit dem zu untersuchenden Staube annähernd entsprechen, also womöglich aus einem gleichartigen Betriebe stammen. Die Methode eignet sich in erster Linie zur Unters. der Luft in industriellen und gewerblichen Betrieben.

Bei stark verrußter Luft, z. B. an kalten Wintertagen, erweist sich die beschriebene Vergleichsmethode mit dem Kollodiumfilter auch als brauchbar zur Ruß-

bestimmung in der Luft; bei schwach rußhaltiger Luft versagt sie. Vf. schlägt deshalb vor, im letzteren Falle den Rußgehalt nach dem RUBNER-RENKschen Verf. (S. 280) unter Anwendung des elektrischen Aspirators zu bestimmen oder ein gewogenes Kollodiumwattefilter mit feinstem Ruß in den zur Herst. der Standardproben erwähnten App. zu füllen, gut durchzumischen und in Methylalkohol zu lösen. Aus dieser Lsg. werden sofort mit gleichen Teilen Methylalkohol und Kollodiumlsg. (1,5 : 100) Verdünnungen hergestellt, die z. B. 1, 0,5, 0,25 mg in 10 ccm enthalten. In die RENKsche Kammer wird eine Filtrierpapierscheibe eingespannt und auf diese nach kräftigem Umschütteln eine der Verdünnungen gegossen und filtriert. Die Scheibe wird nach beendeter Filtration eventuell mit Zaponlackamylacetatlsg. fixiert und ist dann zum Vergleich mit den durch Verss. unter natürlichen Bedingungen gewonnenen Rußfilterscheiben fertig. Vf. gibt noch eine dritte Methode an, um die Stärke der Färbung auf der Filterscheibe zahlenmäßig zu gestalten, beruhend auf dem colorimetrischen Vergleich von rotierenden Scheiben, die bestimmte Gemische von Weiß und Schwarz enthalten.

Über die Benutzung des Aspirators für bakteriologische Unterss. und für gasanalytische Zwecke wird Vf. noch berichten. (Gesundh.-Ingen. **31**. 165—69. 14/3. München. Hyg. Inst. der Univ.) PROSKAUER.

Ernst Bornemann, *Filtrieren, bezw. Extrahieren feiner Niederschläge.* Um beim Filtrieren, bezw. Auswaschen feiner Ndd. hintanzuhalten, daß etwas vom Nd. durch das Filter geht, filtriert man zuvor durch das gleiche Filter in W. verteilte reine Papierpülpe. Die Pülpe stellt man her, indem man $^1/_4$ in kleine Stückchen zerrissenes Filter Nr. 590, bezw. 589 von SCHLEICHER u. SCHÜLL mit 50 ccm W. schüttelt oder noch besser, indem man mit etwas W. in einem Porzellanmörser verreibt u. den dünnen Brei auf 50 ccm bringt. Mit dieser Fl. füllt man das Filter zweimal ganz. Selbst in der Kälte gefälltes $BaSO_4$ geht dann sofort klar durch Filter 589. Man kann diese Operation auch noch vornehmen, wenn man erst beim Filtrieren bemerkt, daß kein klares Filtrat zu erhalten ist. Bringt man bisweilen, z. B. bei der *Fällung von Bariumsulfat*, nach dem Fällen etwas von solcher Pülpe in der Fällflüssigkeit, so setzt sich der Nd. leichter ab. Auswaschen und Glühen des Rückstandes wird unter Umständen erleichtert. — Bei nichtwss. Fll., z. B. Benzollsgg., trocknet man ein so behandeltes Filter zuvor, bezw. verdrängt das W. durch A., diesen unter Umständen durch Bzl. Sollen Rückstände später auf dem Filter oder im Soxhlet mit Bzl. oder dergleichen ausgelaugt werden, so setzt man der zu filtrierenden Fl. eine größere Menge Pülpe, etwa aus $^1/_4$—$^1/_2$ Filter zu; der Rückstand befindet sich dann in feinerer Verteilung in einem porösen Gefüge, das sich leichter extrahieren läßt. Manchmal läßt man vorteilhaft die Hauptmasse der Pülpe vor dem Filtrieren durch das Filter sich absetzen. (Chem.-Ztg. **32**. 257. 11/3. Berlin.) BLOCH.

Franz Schröder, *Über den Nachweis und die quantitative Bestimmung von Reisspelzen im Futtermitteln.* Der qualitative Nachweis von Reisspelzen kann in einfacher und zuverlässiger Weise mkr. erbracht werden. Das Auffinden vorhandener Reisspelzen wird durch Vorbehandlung mit verd. HNO_3 und NaOH, wodurch sie wesentlich lichtdurchlässiger und leichter erkennbar werden, besonders gefördert. Dagegen ist es nicht zu empfehlen, die Ggw. dieser Spelzen in Futtermitteln allein durch eine Prüfung mit der Lupe zu ermitteln, da dieses Verf. nicht genügend zuverlässig ist. Verfälschungen von Reisfuttermehl durch Reisspelzen lassen sich nicht durch den qualitativen Nachweis von Reisspelzen, sondern nur durch eine quantitative der letzteren feststellen, da deren vollständiges Fernhalten vom Reisfuttermehl bei der technischen Verarbeitung des Rohreises nicht möglich ist. Die

Menge der in einem Futtermittel enthaltenen Reisspelzen kann mkr. durch Vergleich mit Präparaten von bekanntem Gehalt nur mit mäßiger Genauigkeit bestimmt werden. Dagegen unterscheiden sich Reisspelzen im Gehalte an SiO_2 von allen gebräuchlichen Futtermitteln in so erheblichem Maße, daß mit Hilfe der *SiO_2-Best. die in einem Futtermittel enthaltene Menge von Reisspelzen* mit einer großen Annäherung ermittelt werden kann. Man verfährt folgendermaßen:

Damit bei der chemischen Unters. nur die am Aufbau der Abfallstoffe teilnehmende SiO_2 u. nicht auch die mechanisch beigemengte zur Abwägung gelangt, verascht man vorsichtig abgewogene Mengen des zu untersuchenden Futtermittels, feuchtet die Asche mit wenig W. an, setzt dazu etwa die 100-fache Menge 10%ige HCl u. erhitzt das Ganze eine Stunde lang auf dem Wasserbade, wobei die Hauptmenge der aus den Reisspelzen stammenden SiO_2 in der Regel gelöst bleibt und nur selten sich als Gallerte abscheidet. Das Ungelöste wird filtriert u ausgewaschen; nach dem Trocknen wird der Rückstand vom Filter abgelöst, das Filter gelinde verascht und der Rückstand nebst Asche mit 20 ccm einer gesättigten Na_2CO_3-Lsg., die 1% KOH enthält, in einer bedeckten Platinschale ½ Stde. lang erhitzt. Dabei löst sich die aus den Reisspelzen stammende SiO_2, während die sandigen Verunreinigungen zurückbleiben. Die Behandlung des Rückstandes mit Soda u. KOH wird wiederholt, der Sand gesammelt und gewogen. Die alkal. Filtrate vereinigt man mit dem HCl enthaltenden und verdampft die sauer gemachte Fl. zur Trockne. Im Trockenrückstand wird SiO_2 in bekannter Weise bestimmt. Man verwendet zur Best. 20 g der Substanz. Die Reisspelzenmenge berechnet man dann aus der gefundenen SiO_2 mit Hilfe einer vom Vf. angegebenen Formel. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **28**. 213—24. März 1908. [Dezember 1907.] Berlin.) PROSKAUER.

John Theodore Hewitt, *Die Konstitution der in der Acidimetrie gebrauchten Indicatoren.* Nach Besprechung der jetzt für die Konstitution der Indicatoren geltenden Anschauungen weist Vf. auf das p-Nitrobenzolazo-α-naphthol ($NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot N:N \cdot C_{10}H_6 \cdot OH$, bezw. $KNO_2:C_6H_4:N \cdot N:C_{10}H_6O$), welches in neutraler Lsg. eine gelbe oder braune Farbe besitzt, durch Alkali violett wird, und ganz besonders auf Nitrosulfobenzolazo-α-naphthol ($NO_2 \cdot SO_3H \cdot C_6H_3 \cdot N:N \cdot C_{10}H_6OH$) hin; letzteres besitzt in Lsg. eine schwach gelbe Farbe, welche durch Alkali in prächtiges Purpurrot umgewandelt wird. Mit beiden Indicatoren erhält man dieselben scharfen Resultate wie mit Phenolphthalein. (The Analyst **33**. 85—90. März [5/2.*]) DITTRICH.

F. A. Steensma, *Zum Nachweis der freien Salzsäure im Mageninhalt.* Vf. hat die GÜNZBERGsche Rk. derart verändert, daß sie bedeutend empfindlicher u. auch leichter zu beurteilen ist. Das neue Reagens hat die Zus.: Phlorhidzin 2 g, Vanillin 1 g, absol. A. 30 ccm. Ein Tropfen dieses Reagens wird auf den Deckel eines Porzellantiegels gebracht, sobald dieser die Temperatur des sd. Wasserbades erreicht hat. Im Zentrum des nach Abdampfen des A. zurückbleibenden gelben Ringes bringt man 1—2 Tropfen der zu untersuchenden Fl. Wenn freie HCl vorhanden ist, bildet sich nach dem Verdampfen der Fl. an der inneren Seite des Ringes ein hellroter Saum. Die Empfindlichkeit des Reagens in methylalkoh. Lsg. ist noch größer (1 : 60000). Die Lsgg. müssen stets frisch hergestellt werden. (Biochem. Ztschr. **8**. 210—11. 19/2. 1908. [28/12. 1907.] Amsterdam. Patholog. Lab. d. Univ.) RONA.

George M. Howard, *Die Bestimmung von Antimon und Arsen in Blei-Antimon-Legierungen.* Ein großer Vorteil der vom Vf. angegebenen Methode besteht darin, daß die Ggw. vom Zinn nicht störend wirkt, und daß auch so kleine Mengen von Fe u. Cu, wie sie in der Regel zugegen sind, nicht entfernt zu werden brauchen.

Die Ausführung geschieht in der folgenden Weise: 0,5—2 g der fein gefeilten Probe versetzt man in einem 125 ccm-Erlenmeyer mit 60—70 ccm konz. HCl u. 2—3 Tropfen (nicht mehr) HNO_3 (D. 1,4). Der Kolben wird dann unter häufigem Schütteln auf einer h. Platte, nahezu zum Sieden erhitzt, bis vollkommene Lsg. erfolgt ist. Wenn alles Metall gelöst ist (10—20 Minuten) wird unter ständigem Bewegen des Kolbens einige Minuten lang zu lebhaftem Sieden erhitzt, bis die Lsg. rötlich gelb bis farblos oder, falls Fe oder Cu zugegen ist, strohgelb geworden ist. Die noch h. Lsg. wird mit H_2S vollkommen gesättigt (15 Minuten genügen meist) und dann bis aller H_2S entfernt ist, Luft durchgeleitet (ca. $^1/_2$ Stde. lang). Durch den H_2S wird nur As als Sulfid gefällt, Sb fällt nur dann beim Abkühlen als Sulfid aus, wenn nicht genügend HCl angewendet worden ist, oder sich beim Erhitzen auf der h. Platte zuviel HCl verflüchtigt hat. Die kalte Lsg. versetzt man nun mit etwas Weinsäure, verd. mit W. auf das doppelte Volumen und filtriert durch ein doppeltes Filter. Aus dem Nd. muß alles $PbCl_2$ durch h. W. ausgewaschen werden, doch braucht die Gesamtmenge der Waschwässer nicht mit dem Filtrate vereinigt zu werden, da Antimonchlorür leicht durch Dekantation mit k. W. ausgewaschen werden kann.

Zur *Best. des Antimons* neutralisiert man das Filtrat durch Zusatz kleiner Mengen gepulverter Soda, wobei darauf zu achten ist, daß man den Fällungspunkt des Bleis nicht erreicht. Sollte dies der Fall sein, so macht man mit HCl wieder schwach sauer. Die Neutralisation wird dann mit Natriumdicarbonat vervollständigt und ein wenig Dicarbonat im Überschuß zugesetzt. Sb wird dann durch Titration mit eingestellter Jodlsg., unter Anwendung von frischer Stärkelsg. als Indicator, bestimmt. Der Bleicarbonatnd. stört die Titration nicht, doch darf nicht zu viel Stärkelsg. genommen werden, um einen deutlichen Endpunkt zu erreichen. Man wendet am besten eine Jodlsg. an, von welcher 1 ccm 0,005 g Sb entspricht. Bei 0,5 g-Proben ist dann 1 ccm = 1% Sb. Wenn nur eine nicht in Betracht kommende Menge As zugegen ist, was man bei einiger Übung an dem Aussehen des Nd. erkennen kann, so ist die Filtration unnötig. Es braucht dann nur die gesamte Lsg. mit dem Schwefelarsen- und Schwefelnd. in eine größere Flasche übertragen, neutralisiert und titriert zu werden. Die suspendierten Ndd. beeinflussen die Titration nicht.

Best. des Arsens. Aus dem Filter wird der Nd. von Arsensulfür und Schwefel mit nicht mehr als ca. 20 ccm W. in den Kolben zurückgespült, in dem die Fällung vorgenommen wurde. Dann werden 5 Tropfen 20%iger NaOH zugesetzt, die Lsg. kurze Zeit gekocht und durch das Filter in einen 250 ccm-Erlenmeyer filtriert. Die schwache Lauge löst das Schwefelarsen leicht, nimmt aber nur einen kleinen Teil des freien Schwefels auf. Wenn die Menge des Nd. ziemlich beträchtlich ist, ist es besser, die Behandlung mit Lauge zu wiederholen. Das Filter wird mit h. W. ausgewaschen und beseitigt. Das Filtrat versetzt man mit frischer H_2O_2-Lsg., oder mit H_2O_2 von bekannter Konzentration. 20 ccm einer 3%igen Lsg. genügen für mehrere Proz. As. Die durch das H_2O_2 entfärbte Lsg. wird auf ein kleines Volumen eingedampft (ca. 20 ccm), wobei das überschüssige H_2O_2 zersetzt wird. Nach dem Abkühlen setzt man eine 0,1 g KJ entsprechende Menge KJ-Lsg. und dann 20 ccm konz. HCl hinzu, läßt 5 Minuten lang stehen und titriert mit eingestellter Thiosulfatlsg. Erst wenn die Farbe fast vollkommen verschwunden ist, fügt man drei Tropfen Stärkelsg. hinzu. Es empfiehlt sich, mit derselben Menge von Reagenzien einen blinden Versuch zu machen, um die Reinheit der Reagenzien zu prüfen. Schwierigkeiten in der Erkennung des Endpunktes treten auf, wenn ein zu großer KJ-Überschuß und zuviel Stärkelsg. angewendet werden. Nach der Oxydation u. dem Eindampfen kann As auch durch Fällen als Silberarsenat und Titration mit Thiosulfat nach der modifizierten PEARCEschen Methode bestimmt werden. As_2S_3 muß dann durch Auswaschen vollkommen von $PbCl_2$ befreit werden u. alle Reagenzien

(besonders auch die H_2O_2-Lsg.) müssen Cl-frei sein. Auch kann As gravimetrisch als Ammoniummagnesiumarsenat bestimmt werden. Im letzteren Falle ist es besser, anstelle von NaOH NH_3 zum Auflösen des Arsensulfürs zu benutzen. (Journ. Amer. Chem. Soc. **30**. 378—80. März. Philadelphia. Lab. of the Electric Storage Battery Co.) ALEXANDER.

G. Chesneau, *Technische Prüfung von amorphem Carborundum.* Das bei der Herst. von krystallisiertem Carborundum gleichzeitig entstehende amorphe Carborundum, welches früher ziemlich wertlos war, findet neuerdings infolge seiner Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen entweder allein oder mit Ton gemengt Verwendung für Destillierapparate, z. B. für Zinkretorten. U. Mk. erscheint außer etwas schwarzer Kohle der größte Teil undurchsichtig grün, dies ist amorphes Carborundum, daneben erkennt man das krystallisierte an seinen scharf begrenzten Formen von dunkelblauer Farbe und außerdem sieht man durchscheinende, ungefärbte, doppeltbrechende Krystalle, welche aus einem Silicat von Aluminium, Eisen, Calcium und Magnesium ungefähr von der Zus. des Anorthits bestehen. Durch Behandeln mit HCl oder H_2SO_4 und nachheriges Ausziehen mit Sodalsg. ist dies fast, durch HF vollständig entfernbar, es hinterbleibt das amorphe Carborundum, welches in seiner Zus., von Unreinigkeiten abgesehen, dem krystallisierten entspricht. Zur Analyse erhitzt man das erst im Porzellan-, sodann im Achatmörser fein gepulverte und gesiebte Carborundum zwei Stunden in der Muffel auf helle Rotglut. Sodann glüht man 1 g dieses so vorbereiteten Pulvers im Platintiegel zur Best. des C, dampft den Rückstand im Tiegel mit 20 ccm reiner konz. HF und 1 ccm H_2SO_4 langsam im Sandbade ein, nimmt mit konz. HCl auf, kocht einige Minuten und schüttet alles in eine Porzellanschale. Nach Verdünnen mit h. W. erwärmt man einige Minuten, filtriert und wäscht anfangs mit schwach HCl-haltigem W., später mit kochendem W. aus; der Rückstand ist reines Carborundum. Will man darin auch das Si bestimmen, was aber nicht immer erforderlich ist, so schmilzt man 0,2 g mit einem Gemisch von 5 Teilen Alkalicarbonat und 1 Teil Nitrat im Platintiegel bei lebhafter Rotglut und scheidet aus der Schmelze in gewöhnlicher Weise die SiO_2 ab; bei reinem Carborundum muß dieselbe 150% der angewandten Menge betragen und nicht unter 140% heruntergehen. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 85—89. 15/3.) DITTRICH.

M. Rindl u. H. Simonis, *Notiz über die Bestimmung von Blei, Kupfer und Silber in komplizierten, organischen Salzen.* Die Vff. haben die Verff. zur Best. von Pb, Cu u. Ag in organischen, halogen-, schwefel- oder stickstoffhaltigen Salzen einer kritischen Prüfung unterzogen. — Bei Pb-Salzen führt das Abrauchen mit konz. H_2SO_4 am bequemsten u. sichersten zum Ziele. Die von POLIS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **20**. 718; C. **87**. 514) vorgeschlagene Oxydation der in Vitriolöl gelösten oder suspendierten Substanz mittels Permanganat und Best. des Pb als Sulfat erwies sich vom praktischen Standpunkte aus als zu kompliziert. — Für schwefelhaltige Pb-Salze mit mehr als 1 Atom S auf 1 Atom Pb wird vorteilhaft die Pb-Best. mit der des S nach CARIUS vereinigt, indem man den nicht an Pb gebundenen Rest der H_2SO_4 in dem Filtrate des Pb als $BaSO_4$ bestimmt. — Cu in organischen Substanzen wird gewöhnlich durch Glühen mit salpetersaurem Ammonium oder mit HgO als Oxyd bestimmt. Die erstere Methode hat sich in den von den Vff. untersuchten Fällen als unbrauchbar, die zweite als nicht empfehlenswert erwiesen. Dagegen führte in allen Fällen Abrauchen des Cu-Salzes mit konz. H_2SO_4 zum Ziele. Für nur S- und N-haltige Cu-Salze genügt eine einfache Veraschung, da sie beim Glühen quantitativ in CuO übergehen. — Für halogenhaltige Ag-Salze wurden durch Erhitzen mit rauchender HNO_3 in Ggw. von Halogenkalium stets brauchbare

Werte erhalten. Schneller führte die Methode von DUPONT u. FREUNDLER durch Eindampfen mit Königswasser (bei Br-haltigen Verbb. HBr) zum Ziele. Die für halogenhaltige Salze von VANINO (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 3136; C. **99**. I. 408) angegebene Methode, Reduktion mit Formaldehyd in Ggw. von KOH, konnte auf S-haltige Ag-Salze übertragen werden. S- u. N-haltige Ag-Salze hinterlassen beim Glühen metallisches Ag; für erstere ist aber Erhitzen bis zum Schmelzen erforderlich. — Bei halogenhaltigen Ag-Salzen läßt sich die Ag-Best. mit der Halogenbest. nach CARIUS durch Zugabe einer gewogenen Menge $AgNO_3$ beim Erhitzen mit HNO_3 und durch Ausführung einer Restbest. des Ag im Filtrat des Halogensilbers vereinigen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 838—40. 21/3. [5/3.] Berlin. Org. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

James R. Withrow, *Der Einfluß der Temperatur auf die elektrolytische Fällung von Kupfer aus salpetersaurer Lösung.* Nach Verss. des Vf. zeigt auch die kleinste Menge HNO_3 unter den angewandten Versuchsbedingungen (ca. 0,2500 g $CuSO_4$ oder $Cu(NO_3)_2$, Gesamtvolumen 125 ccm, $N.D_{100}$. 0,08 A bei 2—3 V, Temperatur 25—90°) die Tendenz, die elektrolytische Fällung des Cu zu verzögern. Die Ggw. von HNO_3 ist aber trotzdem wünschenswert, weil sie günstig auf die Beschaffenheit des Nd. einwirkt. Während im allgemeinen angenommen wird, daß eine Erhöhung der Temperatur die Fällung auch bei so geringen Stromstärken, wie sie bei den Verss. des Vf. angewendet wurden, beschleunigt, zeigte es sich, daß oberhalb 70° das Umgekehrte der Fall ist. Dies wird zweifellos durch eine schnelle Steigerung der lösenden Wirkung der S. veranlaßt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 381—87. März 1908. [7/8. 1907.] Columbus. Ohio State Univ., Chem. Lab.) ALEXANDER.

Ettore Selvatici, *Über einen neuen qualitativen Nachweis der Metalle der 2. Gruppe ohne Anwendung von H_2S und $(NH_4)_2S$.* Bezugnehmend auf eine Arbeit von SCHIFF u. TARUGI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **27**. 3437; Gaz. chim. ital. **24**. 2. Teil; C. **95**. I. 358) gibt Vf. folgendes Verf. an: Die saure, von den Basen der 1. Gruppe befreite Fl. wird mit Thioessigsäure versetzt u. fast bis zum Sieden erhitzt. Es fallen As, Sb, Sn, Hg'', Pb, Bi, Cu, Cd aus. Der auf dem Filter ausgewaschene Nd. wird mit konz. HNO_3 erwärmt, dabei lösen sich As, Pb, Bi, Cu, Cd, ungel. bleiben Sn, Sb, Hg u. teilweise Pb (als Sulfat). Durch Erwärmen wird die überschüssige HNO_3 aus dem Filtrat verjagt u. dann überschüssige konz. NaOH hinzugefügt, es fallen Bi, Cu, Cd aus, und As und Pb bleiben gel. As und Pb werden mittels verd. H_2SO_4 getrennt u. das As auf bekannte Weise nachgewiesen. Der Nd., der Bi, Cu, Cd enthält, wird in HNO_3 gel., durch NH_3 das Bi und nach dem Ansäuern mit HCl durch KCNS das Cu gefällt, im Filtrat bleibt das Cd, das als CdS gefällt wird. — Aus dem Nd., der Sn, Sb, Hg, Pb enthält, wird Pb durch basisch weinsaures Ammonium entfernt, Sb, Sn, Hg in Königswasser gel., nach dem Verjagen der überschüssigen S. das Hg mittels Hydrazinsalze als Metall gefällt, u. im Filtrat Sn und Sb auf bekannte Weise nachgewiesen. (Boll. Chim. Farm. **47**. 73—79. Februar 1908. [Juli 1907.] Bologna. Pharm. u. tox. chem. Inst. d. Univ.)

HEIDUSCHKA.

F. A. Steensma, *Die Farbenreaktionen in der Biochemie.* I. Mitteilung. Vf. gibt einen Vers., die Farbenrkk. in einige Gruppen einzuteilen. Als erste Gruppe ist die Aldehyd-Säuregruppe zu bezeichnen. Im allgemeinen geben aromatische und heterocyclische Aldehyde und Mineralsäuren Farbenrkk. mit Phenolen und ebenso mit vielen heterocyclischen Verbb., worin sich die Gruppe >C=CH vorfindet. Die Farbe wird oft durch Hinzufügen von salpetrigen Säure geändert; in alkoh. Lsg. ist die Farbe bisweilen anders als in wss. Lsg. Mit Ausnahme des Formaldehyds kann man im allgemeinen keine Aldehyde (oder Ketone) der Fett-

reihe anwenden. Entsprechend dem allgemeinen Reaktionsschema lassen sich auch für *Thiophen* mit aromatischen Aldehyden und Säuren brauchbare Farbenrkk. auffinden. In alkoh. Lsg. gemischt mit HCl gibt Thiophen mit Benzaldehyd: Trübung (gelbgrün) mit $NaNO_2$ grün, Vanillin: rotviolett, mit $NaNO_2$ dunkel rotviolett, Salicylaldehyd: rotviolett, mit $NaNO_2$ purpur, Formaldehyd: Trübung (gelb) mit $NaNO_2$ grün. In mehreren Beispielen zeigt Vf. die große praktische Bedeutung der Aufstellung der Aldehydsäuregruppe für die biochemische Farbenrkk. (Biochem. Ztschr. **8**. 203—8. 19/2. 1908. [28/12. 1907.] Amsterdam. Pathol. Lab. d Univ.) RONA.

J. Garnier, *Titration des Chloralhydrats.* Um bei der Titration des Chloralhydrats durch KOH die Nebenrk.: $CHCl_3 + 4KOH = 3KCl + HCOOK + 2H_2O$ zu vermeiden, bedarf es der Einhaltung folgender Arbeitsweise. 0,1655 g Chloral löst man in 10 ccm W., setzt 12,5 ccm $^1/_{10}$-n. KOH hinzu, läßt 15—20 Minuten stehen, wobei die Temperatur 15° nicht übersteigen darf, u. titriert mit $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 in Ggw. von Phenolphthalein den geringen KOH-Überschuß zurück. Der Best. liegt die Rk.: $CCl_3 \cdot CH(OH)_2 + KOH = CHCl_3 + HCOOK + H_2O$ zugrunde. Empfehlenswert ist, jedesmal 2 Bestst. auszuführen, von denen die erste dazu dient, die notwendige Menge Alkali — nur ein geringer Überschuß darf angewandt werden — zu ermitteln. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 77—82. Febr. Nancy. École sup. de Pharm.) DÜSTERBEHN.

D. Holde u. **G. Winterfeld**, *Qualitativer und quantitativer Nachweis kleiner Mengen Benzol in Spiritus.* Zum Nachweis geringer Mengen (1%) Bzl. in damit denaturiertem *Alkohol* verfahren die Vff., da verschiedene andere Methoden nicht zum Ziel führen, in teilweiser Anlehnung an die Methode von RÖSE-HERZFELD zur Best. des Fuselöles in Alkohol (vgl. LUNGE-BOECKMANN, 5. Aufl. Bd. 3. S. 571) wie folgt:

Man verdünnt 100 ccm des zu untersuchenden Alkohols mit so viel W., daß ersterer 24,7 gewichtsprozentig wird, destilliert die Fl. in einem Halbliterkolben ab, fängt die ersten 10 ccm Destillat in einer mit Eis gekühlten Saugflasche auf, verdünnt sie mit 10—20 ccm W. und spült sie in möglichst enge Meßzylinder oder in eine Bürette, wo der Gehalt an abgesetztem Bzl. abgelesen werden kann. Die untere, schwach alkoholhaltige Schicht ist durch etwas emulgiertes Bzl. getrübt. Der hierdurch bedingte Fehler in der Ablesung beträgt etwa 0,3 Volumenprozente. (Chem.-Ztg. **32**. 313. 25/3. Großlichterfelde-West. Kgl. Materialprüfungsamt.) HAHN.

Karl Politzer, *Zur Bewertungsfrage des Rohzuckers.* Das von KOYDL vorgeschlagene Waschverf. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **35**. 277; C. **1906**. II. 824) wird nachgeprüft und bestätigt. Als Waschflüssigkeiten werden verwendet: 82%ig. A. mit Zusatz von 50 ccm Eg. pro l, 86%ig. A. mit 25 ccm Eg. pro l, 91%ig., 96%ig. und absol. A. Alle Lsgg. sind mit Zucker kalt gesättigt und über Zucker aufbewahrt. Beim Waschen mit diesen Fll. geht weder Zucker in Lsg., noch krystallisiert solcher aus. Als Filter dient ein Metallsieb von bestimmter Maschenweite, so daß man je nach der Maschenweite nach Belieben größere Krystalle von dem Feinkorn trennen kann. Das letztere wird von einem zweiten, darunter befindlichen, mit Asbest bedeckten Filter aufgefangen und kann für sich gewogen werden. Der hierzu erforderliche Tiegel mit zerlegbarem, doppeltem Siebboden wird von der Firma H. KAPELLER in Wien geliefert. Der nach dem Waschverf. gefundene Krystallgehalt der Rohzucker beträgt im allgemeinen etwa 101% des in üblicher Weise aus der Asche berechneten Rendements. — Zum Schluß werden noch die Krystallbeschaffenheit, Größenverhältnisse und Formen der Krystalle einiger Rohzuckermuster besprochen. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und

Landw. **87**. 31—44. Wien. Chemisch-techn. Versuchsstation des Zentralvereins für Rübenzuckerindustrie.) Meisenheimer.

A. E. Lange, *Versuche des Instituts für Zuckerindustrie, betreffend die Trockensubstanzbestimmung in Säften und Füllmassen mittels des Abbéschen Refraktometers.* (Vgl. S. 180.) Vf. beschreibt die Einrichtung und Handhabung des genannten App. Die Trockensubstanzbest. von Zuckersäften mit Hilfe des Instrumentes beansprucht weniger Zeit als die Best. der Brixgrade mittels Spindel oder Mohr-Westphalscher Wage. Es ist dazu weniger Fl. erforderlich. Da indessen die Methode genaues Einhalten der Temperaturen verlangt, ist sie zunächst nur für das Laboratorium geeignet. Die refraktometrisch gefundenen Trockensubstanzwerte liegen meist zwischen dem wahren Trockensubstanzgehalt, wie ihn die direkte Wasserbest. ergibt, u. den Brixgraden. Bei sehr unreinen Zuckerlsgg. oder rohen Rübensäften werden die Differenzen zwischen wahrer, bezw. Brixtrockensubstanz und refraktometrischer Trockensubstanz teilweise so groß, daß sie die zulässigen Grenzen überschreiten. Vorläufige Verss. deuten darauf hin, daß durch Anwendung von Klärmitteln wie Bleiessig oder für Rohsäfte geringer Mengen Essigsäure für die Praxis brauchbare Resultate zu erhalten sind. Bei sehr unreinen Prodd. werden die Ablesungen am App. wegen der dunklen Farbe und Trübungen unsicher. Füllmassen, welche Krystalle enthalten, müssen vor der Unters. auf die Hälfte verdünnt werden. Für die Zwecke der Zuckerfabrikation wäre es wünschenswert, das Refraktometer mit einer Prozentskala zu versehen. Zur Beleuchtung eignet sich am besten eine vom Tageslicht unabhängige, in Lichtstärke u. Farbe konstante Lichtquelle. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908**. 177—98. März.) Meisenheimer.

Wilhelm Grebe, *Kritische Untersuchungen über die quantitative Analyse des Glykogens mit Hilfe der Invertierung durch Säuren.* Wie aus den mitgeteilten Versuchsergebnissen ersichtlich ist, bestätigt sich die von Nerking und Gatin-Gruzewska angeführte Behauptung, daß bei der Inversion des Glykogens mit 2,2%iger HCl und einer Kochdauer von 3 Stunden das Maximum erreicht wird. (Pflügers Arch. d. Physiol. **121**. 604—35. 11/3. Bonn. Physiol. Lab.) Rona.

Eduard Pflüger, *Über merkwürdige Fällung des Glykogens.* Entsteht bei der beabsichtigten Fällung des Glykogens durch A. (2 Vol. A. von 9,6% Tr. auf 1 Vol. Glykogenlsg.) nur eine milchige Trübung, so darf erst filtriert werden, nachdem vollkommene Klärung der Fl. stattgefunden hat, indem das Glykogen als eine durchsichtige Substanz wie ein Firnis an der Wand und am Boden des Reagensglases ablagert. Filtriert man früher, so geht ein Teil des unendlich fein verteilten Glykogens durch das Filter. Die firnisartige Fällung des Glykogens ist nicht mit einer Zers. desselben verbunden. (Pflügers Arch. d. Physiol. **121**. 641—43. 11/3. Bonn. Physiolog. Lab.) Rona.

A. Heiduschka und **H. Murschhauser**, *Zur Untersuchung der Teigwaren auf Farbzusatz.* Als Ergänzung zu der Freseniusschen Vorschrift (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 132; C. **1907**. I. 844) fügen Vff. folgendes hinzu: Fällt die Vor- und Hauptprobe dieses Verf. negativ aus, so sind dieselben unter Zusatz von 5 Tropfen Natronlauge zu den Extraktionsmitteln (70%ig. A., bezüglich 60%ig. Aceton) zu wiederholen. Der Acetonauszug wird dann genau nach der Vorschrift weiter behandelt, nur verwendet man an Stelle des gewöhnlichen Wollfadens einen mit essigsaurer Tonerde gebeizten. Oder aber man bringt den von Aceton befreiten wasserhaltigen Rückstand mit möglichst wenig NaOH zur Lsg. u. färbt auf Baumwolle auf. Erwähnt wird noch, daß nicht bei allen zur Färbung

von Teigwaren verwendbaren Farbstoffen nach dem Verf. von SCHMITZ-DUMONT (Ztschr. f. öffentl. Ch. 8. 424; C. 1903. I. 58) beim Befeuchten mit verd. HCl ein Farbenwechsel eintritt. (Pharm. Zentralhalle 49. 177—78. 5/3. München. Lab. f. ang. Chem. d. Univ.) HEIDUSCHKA.

Muneo Kumagawa und **Kenzo Suto**, *Ein neues Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Fettes und der unverseifbaren Substanzen in tierischem Material nebst der Kritik einiger gebräuchlichen Methoden.* Abhandlung I. Nach der von den Verff. ausgearbeiteten Methode zur Fettbest. wird ausschließlich die Menge der hohen Fettsäuren ohne Rücksicht darauf, zu welchen Verbb. diese gehören, mittels direkter Verseifung bestimmt. Je nach dem Fettgehalt werden 2—5 g Organpulver in einem Becherglas mit 25 ccm 5-facher n. NaOH auf dem Wasserbade 2 Stdn. zerkocht, noch h. in einen Scheidetrichter gebracht, die Mischung mit 30 ccm 20%₀iger HCl überneutralisiert, der ausgefallene Nd. in Ä. aufgenommen. Der Ätherextrakt wird nach Verdunsten des Ä. bei 50° getrocknet, mit PAe. extrahiert, nach $^1/_2$—1 Stde. filtriert und nach dem Verdunsten des PAe. bei 50° getrocknet. Zur quantitativen Trennung der unverseifbaren Substanzen (inkl. Cholesterin) von den Fettsäuren werden die nach der Verseifungsmethode dargestellten Fettsäuren in einem Scheidetrichter mit ca. 50—70 ccm PAe aufgelöst mit dem 30—40-fachen Volumen von $^1/_5$-n. absol.-alkoh. KOH hinzugefügt, tüchtig geschüttelt und nach her der Kalilauge gleiche Menge W. hinzugefügt. Die unverseifbaren Substanzen gehen in PAe. über, die Seifen bleiben in der unteren Alkoholschicht aufgelöst zurück. Der PAe.-Extrakt wird nochmals in ein wenig A. aufgelöst mit 0,5—1 ccm $^1/_{10}$-n. alkoh. NaOH versetzt auf dem Wasserbade verdunstet, 15—30 Min. bei 100° getrocknet, der Rückstand h. mit PAe. extrahiert, durch Asbest filtriert, verdunstet, bei 100° getrocknet. Das so gewonnene Extrakt stellt ein Gemenge von Cholesterin und noch unbekannter, unverseifbarer Substanz vor. Vff. zeigen in der kritischen Besprechung der Fettbestimmungsmethoden, daß diejenigen, die Fettarten als solche aus dem Organpulver quantitativ herauszuziehen bezwecken, zu unrichtigen Ergebnissen führen müssen. Die zahlreichen Einzelheiten müssen im Original nachgesehen werden. (Biochem. Ztschr. 8. 212—347. 19/2. 1908. [1/10. 1907.] Tokio. Med.-chem. Inst. d. Univ.) RONA.

Ryotaro Inaba, *Über die Fettbestimmungen der Faeces und einiger Nahrungsmittel nach der neuen Methode von Kumagawa-Suto.* Vf. hatte eine Reihe Fettbestst. in menschlichen Faeces, wie in einigen Nahrungsmitteln nach der Methode von KUMAGAWA-SUTO (siehe vorstehendes Referat) wie auch nach der SOXHLETschen Methode angestellt. Die Unterss. zeigen, daß das letztere Verf. zur quantitativen Fettbest. der Nahrungsmittel keinen richtigen Wert liefert. Die Extraktion ist dabei in den meisten Fällen äußerst mangelhaft, u. die gewonnenen Ätherextrakte enthalten große Mengen (bis 92%) Verunreinigungen. Die direkte Verseifungsmethode nach KUMAGAWA-SUTO hat sich hingegen auch für die pflanzlichen Nahrungsmittel, sowie für die Faeces als vortreffliche Fettbestimmungsmethode bewährt. So beträgt die Menge des Neutralfettes im SOXHLETschen Ätherextrakte bei Kotarten 83—90%, bei den Getreidearten 3,7—31% des Neutralfettes nach KUMAGAWA-SUTO. Zu bemerken ist, daß, da der Gehalt der unverseifbaren Substanzen in den Fettsäuren der Faeces über 10% beträgt diese bei der Berechnung des Neutralfettes nicht ganz vernachlässigt werden dürfen. (Biochem. Ztschr. 8. 348—55. 19/2. 1908. [1/10. 1907.] Tokio. Med.-chem. Inst. d. Univ.) RONA.

Raymond Ross u. **Joseph Race**, *Nachweis von Cocosfett in Butter.* Das Verf. von HODGSON (S. 416) ist unbrauchbar, da unter den Bedingungen des Vers. die

H_2SO_4 selbst zersetzend auf das $KMnO_4$ einwirkt. Auch mit weniger H_2SO_4 (5 ccm) oder in alkal. Lsg. ausgeführt, erweist sich das Verf. nicht geeignet zum Nachweis einer Verfälschung. Da die freien unl. Fettsäuren Manganoxydhydrate zurückhalten, so ist beim Zurücktitrieren mit Oxalsäure oder mit Ferroammoniumsulfat die Endreaktion schwer zu erkennen, bei letzterem wirkt außerdem die Gelbfärbung der Lsg. durch das entstehende Eisenoxydsalz störend. Es ist möglich, daß diese Schwierigkeit durch Zusatz von Phosphorsäure behoben werden kann. (Chem. News 97. 110—11. 6/3.) Rühle.

Rivals, *Über die analytischen Konstanten des Cocosfettes.* (Bericht, überreicht im Namen der technischen Kommission der Seifenfabrikanten.) Einleitend gibt Vf. kurze Mitteilungen über das V. der Cocospalme, über die Höhe der Einfuhr von Copra in Marseille und die Art ihrer Verarbeitung dort.

Zur Unters. dienten 22 Cocosfette, die im Laboratorium selbst hergestellt und mit solchen aus dem gleichen Rohmaterial im Großen gewonnenen verglichen worden waren. Nach Angaben über den Ursprung, die Ausbeute und den Säuregehalt der 22 Fette bespricht Vf. verschiedene der hier in Frage kommenden Konstanten, insbesondere die Jodzahl und die Zahl von Ferrier. Erstere (etwa 9) unterscheidet sich ganz wesentlich von der der übrigen Fette (über 85) mit Ausnahme des Palmkernöles (etwa 11) und gibt deshalb einen ausschlaggebenden Anhalt bei der Beurteilung. Die Zahl von Ferrier, welche die Anzahl ccm n.-NaOH angibt, die zur Neutralisation von 5 g der in W. unl. Fettsäuren benötigt werden, bewegt sich für die anderen Fette und Öle etwa um 18, liegt für das Palmkernöl bei 22 und beim Cocosfett bei 24,2. Im Gegensatze zu dieser Zahl ist die VZ. für ein und dasselbe Cocosfett bei weitem nicht so konstant. Zur *Best. der Ferrierschen Zahl* werden nach dem Verf. von Dalican 50 g Cocosfett in einem kupfernen oder emaillierten Gefäß auf 120—125° (andere Fette auf 160°) erhitzt und dann schnell 50 ccm Natronlauge von 40° Bé., gemischt mit gleichviel A., hinzugefügt; nach dem Verseifen wird mit 1 l kochenden W. versetzt und 1 Stunde gekocht. Die auf Zusatz von H_2SO_4 freigemachten SS. werden mit kochendem W. wiederholt gewaschen, durch ein trockenes Filter filtriert und zur völligen Trocknung 4—5 Minuten auf 105° erhitzt. 5 g der SS. werden dann in 50 ccm h. A. gel. und mit n.-Alkali und Phenolphthalein titriert.

Die bei den 22 Fetten gewonnenen Ferrierschen Zahlen liegen im Mittel mehrerer, von verschiedenen Chemikern ausgeführten Analysen zwischen 23,90 u. 24,15; nur 4 der Proben liegen unter 24,0. Die Werte sind also sehr konstant; um dies zu erreichen, ist es aber nötig, das Auswaschen der Fettsäuren nicht länger als notwendig vorzunehmen, und hierin liegt eine Schwierigkeit das Verf. Ist die Verseifung nicht völlig durchgeführt worden, oder ist bei ungesättigten SS. des Fettes Lactonbildung eingetreten, sind also zu niedrige Werte gefunden, so empfiehlt sich nach Taubel, von den Fettsäuren die VZ. wie üblich zu bestimmen; die Unterschiede sind aber nach einigen, von Taubel gemachten Beobachtungen nur gering (0,05—0,30). Es geht auch hieraus hervor, daß die Ferriersche Zahl sehr konstant ist u. über 24 liegt. Wird gelegentlich eine Zahl unter 24 gefunden, so empfiehlt es sich, zunächst die VZ. der unl. Fettsäuren zu bestimmen und erst dann, wenn noch angängig, auf Verfälschung zu schließen. Ein Cocosfett mit 10% Erdnußöl gab eine Ferriersche Zahl 23,5, die die Verfälschung sicher erkennen ließ. Die Jodzahlen der 22 Cocosfette liegen im Mittel mehrerer Bestst. zwischen 7,75—9,60. Die Jodzahl ist, wenngleich nicht so konstant wie die Ferriersche Zahl, doch die empfindlichere der beiden Konstanten, denn schon ein Zusatz von 5% eines fetten Öles würde genügen, sie um wenigstens 4 Einheiten zu erhöhen, also etwa auf 12, ein Wert, der für reines Cocosfett unannehmbar ist. Indes kann durch eine ge-

schickte Fälschung das Steigen der Jodzahl ziemlich aufgehalten werden; in einem solchen Falle zeigt sich der Wert der FERRIERschen Zahl, welche die wertvollere der beiden Konstanten ist. (Moniteur scient. [4] **22**. I. 189—94. März.) RÜHLE.

A. Gardrat, *Untersuchung über Branntweine.* 1. *Irrtümer in den Analysen von Branntweinen.* Ein und derselbe Branntwein wurde 4 namhaften Chemikern zur Unters. überreicht. Die 4 Analysen zeigten in bezug auf den Gehalt an Nebenbestandteilen ganz erhebliche Unterschiede; es bewegten sich die Angaben über den Gehalt an Säure von 26,4—42,85, an Aldehyden von 7,9—17,71, an Furfurol von 1,51—3,30, an Estern von 128,13—168,90 u. an höheren Alkoholen von 142,0—208,0. Vf. berichtet über Verss., die unter Leitung von **Ricard** zu dem Zweck angestellt wurden, die Ursachen für diese Unterschiede aufzufinden.

2. *Studie über die Verdunstung der Ester.* Es ist eine bekannte Beobachtung, daß Branntweine beim Verschneiden mit W. in verstärktem Maße Geruchstoffe entwickeln, und daß diese Zunahme des Geruchs immer stärker wird, je mehr der Alkoholgehalt auf 30° sinkt; läßt man solch verschnittenen A. in einem offenen Glase stehen, so verliert sich der Geruch allmählich. Um diese Erscheinung aufzuklären, wurden 3 Branntweine, die 111, 255 und 794 g Ester in 100 l enthielten, sowohl im reinen Zustande als auch verschnitten mit W. verschieden lange Zeit offen stehen gelassen und hiernach der Gehalt an Estern wieder bestimmt. Es zeigte sich hierbei, daß sich zum Teil schon während des Verschneidens Ester verflüchtigen, daß aber die Verluste hieran um so größer werden, je länger der A. an der Luft gestanden hatte, und je geringer der Alkoholgehalt war. So besaß der Branntwein mit einem Gehalt von 794 g Estern sofort nach dem Verschneiden auf 40° nur noch 749 g; nach 4-stdg. Stehen an der Luft besaß der reine A. hiervon aber nur noch 556 g und der Verschnitt 338 g. Bei den beiden anderen Branntweinen lagen die Verhältnisse ähnlich. Die Verss. zeigen, mit welcher Sorgfalt die Behandlung von Branntweinen erfolgen muß, u. daß man eine begonnene Analyse schnell zu Ende führen und sich insbesondere hüten muß, die Fl. der Luft auszusetzen. Der analytisch ermittelte Wert für den Gehalt an Estern ist, sobald es sich nicht um Branntwein in Flaschen oder in geschlossenen Fässern handelt, sehr fraglich und vielen Veränderungen zugänglich.

3. *Beobachtungen über die Ursachen der Unterschiede zwischen den für die höheren Alkohole erhaltenen Werten.* Sowohl 3 fertig bezogene Vergleichslsgg. von Isobutylalkohol (0,5 g in 1 l A. von 50°) als auch 2 aus verschiedenen Proben als rein bezogenen Isobutylalkohols selbst hergestellte Vergleichslösungen erwiesen sich bei vergleichender Prüfung als derartig verschieden, daß die eingangs erwähnten Unterschiede bei den einzelnen Analysen völlig erklärlich werden. Der Wert der 3 fertig bezogenen Lsgg., die eine = 100 gesetzt, verhielt sich wie 100 : 30 : 69,5, und der Wert der selbst hergestellten Lsgg. im Vergleich zu derselben Einheit war wie 100 : 64,75 : 93,36.

Die Begutachtung von Branntweinen auf Grund der chemischen Zus. weicht oft stark von der auf Grund der Kostprobe gewonnenen Bewertung ab; da aber der Geruch, die Blume, einem Branntwein erst Wert verleiht u. nicht die Zus., so empfiehlt es sich für die Branntweinbrenner, mehr auf die Erzielung einer guten Blume hinzuarbeiten als einer guten Zus. (Moniteur scient. [4] **22**. I. 145—50. März.) RÜHLE.

Theodor Roettgen, *Die Veränderungen der Extraktbestandteile bei der Bestimmung des Weinextraktes.* Es wurde beobachtet, daß die Extrakte in Schalen mit flachen Böden bessere Übereinstimmung zeigten als in solchen mit gewölbten Böden; ein Wein ist in einer flachen Weinschale in etwa 40 Min. fertig

zum Einsetzen in den Trockenschrank gegenüber 45 Min. bei Verwendung einer Weinschale mit gewölbtem Boden, wohl als Folge der niedrigeren Schicht des Extraktes in ersterer Schale und somit stärkerer Durchwärmung und Vergasung. Bei der Herst. des Extraktes findet ein Säureverlust statt; die SS. wurden durch Auflösen des Extraktes auf das ursprüngliche Volumen und Titration nur zu etwa ²/₃ wieder gefunden. Das fehlende ¹/₃ konnte durch Verseifen am Rückflußkühler wiedergewonnen werden. Je zuckerreicher ein Wein ist, um so mehr S. entzieht sich der direkten Titration nach dem Wiederauflösen des Extraktes. Durch die Abzugsgase gingen beim Trocknen des Extraktes so viel saure Bestandteile fort, als 0,038 g Milchsäure auf 100 ccm Wein entsprechen. Die Gesamtweinsäure, nach dem üblichen Verf. in dem auf das ursprüngliche Volumen aufgel. Extrakt bestimmt, zeigte eine starke Abnahme, die bereits im Extrakt vor dem Trocknen einsetzte; z. B. gab der Extrakt eines Weines mit 0,1444 g Weinsäure vor dem Trocknen 0,1331 g, nach dem Trocknen 0,0506 g. Die Milchsäure vermindert sich im Extrakt nicht erheblich. Zucker verschwindet bei kleinen Weinen im Extrakt bis zu einer Menge von 0,3 g völlig, aber erst beim Trocknen. In Qualitätsweinen, sowie Weinen mit größerem Zuckergehalt und bei Süßweinen bleibt der Zucker je nach seiner Menge mehr oder weniger erhalten. Es scheint auch die Menge des Extraktes selbst von Einfluß auf den Zuckerrückgang zu sein. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 257—62. 1/3. Hohenheim. Technolog. Inst. Vorstand: Prof. Dr. K. WINDISCH.) RÜHLE.

Popescu, *Nachweis des Farbstoffs gerösteter Cichorien in Weißweinen.* Zum Färben von Weißweinen benutzen rumänische Händler an Stelle des erlaubten Caramels eine Abkochung gerösteter Cichorien, welche viel billiger ist. 50—100 g davon werden mit h. W. gekocht, die nach dem Erkalten abgegossene Fl. genügt für 10 Hektoliter Wein. Derartig gefärbter Wein kann in verschiedener Weise erkannt werden: 1. Der Cichorienfarbstoff ist unl. in Ä.; 2. Amylalkohol färbt sich nur mit Wein, welcher durch Cichorien gefärbt ist; 3. frisches Albumin fällt den natürlichen Weinfarbstoff, das Filtrat ist farblos, während es bei Färbung mit Cichorien gelb ist; 4. läßt man 2—3 Tropfen Wein auf Eiweißkreide eintrocknen, so sind die Flecken bei reinem Wein rosa und dunkelgelb bei gefärbtem Wein; 5. Bleiacetat fällt aus Naturwein einen hellgelben, aus gefärbten Wein einen dunkelgelben Nd.; bei reinen oder mit Caramel gefärbten Weinen ist das Filtrat farblos, bei Weinen, welche mit Cichorie gefärbt sind, ist es gelb; 6. durch Formol-Salzsäure nach JEAN und FRABOT (Ann. Chim. analyt. appl. **12**. 52; C. **1907**. I. 1157) erhält man in mit Cichorien gefärbten Weinen ein gelbes, sonst ein farbloses Filtrat. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 101. 15/3. Bukarest. Munizipallab.) DITTRICH.

Karl Windisch und **Philipp Schmidt**, *Über die Extraktbestimmung im Essig.* Vff. haben festgestellt, daß der nach der für Wein gültigen Vorschrift gewonnene Extrakt noch immer Essigsäure enthält, und daß diese sich erst nach zweimaligem Auflösen des Extraktes und Wiedereindampfen völlig verflüchtigt (vgl. FRÖHNER, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **9**. 361; C. **1905**. I. 1280, und KÖPKE, Pharm. Zentralhalle **46**. 84; C. **1905**. I. 631). Sie empfehlen deshalb, 50 ccm Essig auf dem Wasserbade in einer Weinextraktschale abzudampfen, den Rückstand wieder in 50 ccm W. zu lösen, wieder einzudampfen und den Rückstand 2¹/₂ Stdn. im Zellentrockenschrank zu trocknen. Aus der D. der Extraktlsg. nach zweimaligem Eindampfen läßt sich der Extraktgehalt sehr gut ableiten; für praktische Bedürfnisse genügt es, die beiden letzten Dezimalstellen, als ganze Zahlen betrachtet, durch 40 zu teilen; der Quotient gibt die g Extrakt in 100 ccm. Auf Grund dieser Regelmäßigkeit ist es leicht, eine Senkwage zu konstruieren, die den Extraktgehalt

unmittelbar abzulesen gestattet. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 269—72. 1/3. Hohenheim. Kgl. Technolog. Inst.) Rühle.

Franz Zetzsche, *Über den Nachweis eines Zusatzes von Zuckerkouleur im Bier.* Vf. hat folgende 3 Methoden für den Nachweis von Zuckerkouleur im Bier geprüft: Das Verf. von Griesmeyer (Rupp, Unters. der Nahr.- u. Genußmittel 1900. 153), das von Aubry (König, Unters. landw. u. gewerb. wichtiger Stoffe 1898. 555) und das von Amthor (Pharm. Zentralhalle 35. 681). Es ergab sich, daß die beiden ersten die Ammoniumsulfatmethoden völlig im Stich ließen. Während es schien, als ob das Amthorsche Verf. mit einiger Zuverlässigkeit zur Beantwortung der Frage, ob ein Bier mit Zuckerkouleur gefärbt sei, herangezogen werden könnte. — Fraglich ist jedoch, ob dabei die B. eines Nd. mit Phenylhydrazin auf die Anwesenheit von Zucker zurückgeführt werden darf, wahrscheinlich bildet sich eine Verb. des Caramelans mit Phenylhydrazin. Der Nd. entsteht auch in der Kälte ohne Anwendung des Wasserbades, aber wesentlich langsamer. (Pharm. Zentralhalle **49**. 180—82. 5/3.) Heiduschka.

B. Wagner, F. Schultze u. J. Rüb, *Eine vereinfachte Methode zur Bestimmung des Vergärungsgrades von Brennereimaischen mit dem Zeißschen Eintauchrefraktometer.* Mit 5—10 ccm filtrierter Maische wird der Refraktionswert bestimmt; weitere 20 ccm werden auf 10 ccm abgedampft, mit W. wieder auf genau 20 ccm aufgefüllt und ebenfalls refraktometriert. Der zweite Wert wird vom ersten abgezogen, zur Differenz der des reinen W. hinzuaddiert und aus einer im Original beigegebenen Tabelle direkt der Alkoholgehalt in Vol.-% abgelesen. Das Verf. beruht darauf, daß der Refraktionswert der Maische beim Eindampfen durch die Verflüchtigung des A. im gleichen Verhältnis erniedrigt wird wie derjenige eines Gemisches von A. mit reinem W. Vorteile gegenüber dem alten Verf. mit dem Saccharometer sind größere Genauigkeit und Schnelligkeit. — Aus der zweiten Refraktion läßt sich auch der Extraktgehalt nach besonderen Tabellen (Dissertation von B. Wagner, 1903. 60) ohne Schwierigkeit ermitteln. (Chem.-Ztg. **32**. 297—98. 21/3. Sondershausen. Öffentl. Nahrungsmitteluntersuchungsamt.) Meisenheimer.

N. Petkow, *Die Verwendbarkeit der Alkalinitätsbestimmung zur Erkennung von Gewürzfälschungen.* Vf. zeigt durch zahlreiche Unterss. verschiedener Gewürze, besonders des Paprika und des schwarzen Pfeffers, daß sich die Best. der Alkalinität der Asche, sobald der Wert hierfür für reine Gewürze bekannt ist, infolge der geringen Schwankungen derselben gut bewährt hat und in vielen Fällen, in denen die Prüfung u. Mk. im Stiche ließ, zur Erkennung einer Verfälschung führte. Für selbstgemahlene Proben betrug dieser Wert (ccm n-S. für 100 g Substanz) 36,1 und 39,6 bei Piment, 29,2 und 31,6 bei Zimt, 37,4 bei Kümmel, 46,9 bei Ingwer, 50,0 bei Paprika, 36,8—53,2 bei 27 Proben schwarzen Pfeffers; für Handelsware lagen die Werte bei 39,3—51,2 bei Piment (8 Proben), 39,2—41,4 bei Zimt (4), 34,2—46 bei Kümmel (5), 19,16—62,12 bei Paprika (53) und bei 40,05—128,9 bei schwarzem Pfeffer (50). Weitere Anhaltspunkte liefert bei Paprika das alkoh. Extrakt, dessen Asche und deren Alkalinität, von denen bei guter Ware die beiden ersten nicht unter 26, bezw. 1,4% und die letzte nicht unter 8 ccm n-S. gehen. Auch die Best. der Kohlehydrate leistet gute Dienste. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **14**. 81—86. 15/3. [4/2.] Sofia. Finanzministerium.) Rühle.

L. Loock, *Zur Beurteilung von Zimt.* Vf. warnt vor zu rigoroser Handhabung der in den „Vereinbarungen" für den Aschengehalt der Gewürze aufgestellten Grenzzahlen und zeigt am Zimt, daß selbst völlig einwandfreie Ware einen höheren

als den hierfür zulässigen Höchstwert besitzen kann. Verschiedene Posten guter handelsüblicher Ware zeigten Aschengehalte von 8,2, 9,22 und 9,8 %. Nachdem die Ware durch Absieben gereinigt worden war, schwankte der Aschengehalt bei 10 Bestst. von 7,31—8,28 % und der in HCl unl. Teil von 2,39—3,55 %. Der Aschengehalt des Absiebsels (etwa 2,3 % der Ware) schwankte von 31,42—46,22 % und der in HCl unl. Teil von 23,62—39,24 %. Also selbst nach sorgfältiger Reinigung überstieg der Aschengehalt noch durchweg die zulässigen Grenzen. Nach Angaben über die verschiedenen Arten Zimt bemerkt Vf., daß die bei der Fabrikation des Röhrenzimts auf Ceylon entstehenden Abfälle (Zimtbruch, Cinnamon-Chips) und das durch Abschaben der Zweige des Zimtstrauches erhaltene Prod. (auch Cinnamon-Chips genannt) dem Röhrenzimt völlig gleichwertig sind. Es ist somit ungerechtfertigt, unter Zimt nur Stangenzimt und nicht auch Bruchzimt zu verstehen. Bei der Beurteilung von gemahlenem Zimt dürfen die für Röhrenzimt festgesetzten Aschenwerte nicht benutzt werden, denn unter gemahlenem Zimt wird das durch Mahlen der Zimtrinde, gleichviel welchen Ursprunges, gewonnene Gewürz verstanden. In Deutschland wird noch der geringwertigere Cassiazimt bevorzugt. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **14**. 86—90. 15/3. [8/2.] Düsseldorf.) RÜHLE.

C. Carrez, *Ferrocyankalium und Zinkacetat als Klärmittel für Harn.* In gleicher Weise wie zur Klärung der Milch (S. 896) läßt sich Ferrocyankalium u. Zinkacetat zur Entfärbung des Harns zwecks Polarisation desselben verwenden; man versetzt 50 ccm Harn nacheinander mit je 5 ccm von Lsgg. von 150 g Ferrocyankalium, bezw. 300 g Zinkacetat im Liter, filtriert, polarisiert u. multipliziert die erhaltenen Werte mit 1,2. Der entstehende Nd. reißt gleichzeitig eine ganze Reihe anderer Substanzen, wie Gallenfarbstoffe, Methylenblau, Eiweiß, Blut, Peptone usw., mit. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 97—101. 15/3. Lille. Med.-pharm. Fakultät.) DITTRICH.

F. A. Steensma, *Notiz zum Nachweis des Gallenfarbstoffs.* Bei der HUPPERT-SALKOWSKIschen Rk. auf Gallenfarbstoff im Harn ist, falls man nach dem Erhitzen keine Farbenänderung beobachtet, noch ein Oxydationsmittel hinzuzufügen, und zwar am besten ein Tropfen einer 1/2 %ig. Lsg. von Natriumnitrit. (Biochem. Ztschr. **8**. 209. 19/2. 1908. [28/12. 1907.] Amsterdam. Patholog. Lab. d. Univ.) RONA.

P. Biginelli, *Das Verfahren von Kerner und von Liebig-Hesse, unmittelbar auf das Chinindisulfat angewandt.* (Vgl. Boll. Chim. Farm. **45**. 253; C. **1906**. II. 1692.) Die Prüfung des Chininsulfats auf einen Gehalt an den andern Alkaloiden der Chinarinde nach dem Verf. von KERNER ist von den hauptsächlichsten Arzneibüchern, mit Ausnahme des englischen von 1898 übernommen worden, während das Verf. von LIEBIG-HESSE sich nur in wenigen findet. Die verschiedenen Verff., die hierin zur Überführung der Chininsalze, insbesondere des Disulfats und des Chlorhydrats, in das neutrale Sulfat, angegeben werden, beruhen auf doppelter Umsetzung und bedingen die Einführung von Salzen der Alkalien oder Erdalkalien in die Lsg., wodurch wieder die Löslichkeitsverhältnisse des neutralen Chininsulfats verändert werden. Da aber sowohl das Verfahren von KERNER als auch das von LIEBIG-HESSE sich auf die Löslichkeit des neutralen Chininsulfats gründen, so müssen sich mit dessen Löslichkeit auch die nach beiden Verf. erhaltenen Ergebnisse ändern. Vf. weist dies hinsichtlich des ersten Verf. durch einige Verss. nach. Um dem zu entgehen und die Umsetzung in neutrales Sulfat schnell und in der Kälte zu erzielen, bedient sich Vf. des $PbCO_3$. Dieses setzt sich mit Chinindisulfat um zu neutralem Chininsulfat, $PbSO_4$, W. und CO_2; das überschüssig zugesetzte $PbCO_3$ u. das entstandene $PbSO_4$ sind, besonders unter den Bedingungen des Vers., unl. in W. Um die Umsetzung zu bewirken, werden die beiden Salze zunächst

trocken innigst gemischt und hierauf das W. unter fortwährendem Mischen allmählich zugesetzt, wobei sich die Rk. innerhalb einiger Minuten vollendet. Da nach dem Verf. von KERNER 2 g neutrales Chininsulfat mit $2H_2O$ (4,60% W.) verwandt werden, denen 2,162 g reines wasserfreies Disulfat entsprechen, so müssen von einem zu prüfenden Disulfat 2,162 g $\times \frac{100}{100-a}$ abgewogen werden, worin a den Prozentgehalt des Salzes an W., bezw. an W. + fremden Stoffen bezeichnet. Die Umsetzung wird bewirkt durch Zusatz von 1,5 g $PbCO_3$ und 20 ccm. W. Zu dem Verf. von LIEBIG-HESSE werden nur die Hälfte der angegebenen Mengen beider Salze, aber gleichviel W. verwendet. Enthält das Disulfat Bindemittel, wie Stärke, Fette und dgl., so müssen diese erst entfernt werden. (Moniteur scient. [4] **22**. I. 185—87. März. Chem. Lab. der italien. Generaldirektion für die Volkswohlfahrt.)

RÜHLE.

A. Bloch, *Die Bestimmung des Citrals im Lemongrasöl.* Nach Ansicht des Vf. ist es nicht möglich, das Citral im Lemongrasöl genau zu bestimmen. Das allein praktisch brauchbare Verf. von SCHIMMEL & Co. ergibt nur den relativen Wert eines äth. Öles. Die Bestst. müssen stets unter denselben Temperatur- und Zeitverhältnissen ausgeführt werden, die genau und einzeln anzugeben sind. Der Gehalt muß das Mittel aus mindestens 4, wenn nicht 6 Bestst. sein, auch wäre es empfehlenswert, denselben mit einem Spielraum von 2—3% anzugeben. Folgende Arbeitsweise lieferte dem Vf. die besten Resultate. Man benutzt den SCHIMMELschen Kolben oder einen langhalsigen Kolben von 100 ccm (110 ccm bis in den Hals) Rauminhalt, bei welchem der Raum zwischen 100 und 110 ccm in $^1/_{10}$ oder $^1/_5$ ccm eingeteilt ist und eine 30%ig. Na-Disulfitlsg., die aus krystallisiertem, tadellos erhaltenem Salz frisch bereitet worden ist. 10 ccm Öl schüttelt man mit 20 ccm Disulfitlsg. bis zum vollständigen Erstarren der M., läßt dann noch eine Viertelstunde stehen, hängt den Kolben bis zum Hals in ein Wasserbad von konstant 85°, schüttelt gelinde, bis die M. völlig geschmolzen, ist und füllt darauf den Kolben unter ständigem Bewegen bis zu $^3/_4$ mit Disulfitlsg. an. Nunmehr beginnt die Ölschicht sich abzuscheiden, was 4—6 Minuten in Anspruch nehmen soll. Man läßt den Kolben einen Augenblick ruhig stehen, läßt dann unter mäßigem Schütteln nach und nach Disulfitlsg. bis zum Kolbenhals zufließen, füllt nach weiteren 8 Min. Ruhe den Kolben so weit, daß die Fl. die obere Marke um ein Geringes übersteigt, erhitzt den Kolben in geneigter Lage unter langsamem Drehen derart, daß nahezu der ganze Hals eintaucht, und die M. eine gleichmäßige Tempenatur annimmt, hebt den Kolben nach genau 10 Minuten aus dem Wasserbade heraus, läßt erkalten und liest nach 2 Stunden ab. Eine Krystallisation darf weder in der wss., noch in der Ölschicht eingetreten sein. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 72—77. Februar.)

DÜSTERBEHN.

Technische Chemie.

A. Grönwall, *Betrachtungen über Induktionsöfen zur Stahlerzeugung.* Das Metallbad bildet in den Induktionsöfen den sekundären Kreis eines Transformators und wird durch in ihm selbst erzeugte Induktionsströme erhitzt. Die Bedingungen für die beste Ausnutzung der elektrischen Energie werden angegeben: Verkleinerung der Periodenzahl, große Länge, kleiner Querschnitt des Bades etc. Die bisher verwendeten Induktionsöfen werden beschrieben u. kritisiert. Nach den Auseinandersetzungen des Vfs. ist der der Schwedischen Elektrometall A.-G. der am zweckdienlichsten konstruierte. Der Kraftbedarf der Induktionsöfen ist gering. Das Eisen wird nicht durch Kohle etc. verunreinigt und ist infolge des Stromwechsels

in fortdauernder Bewegung, so daß ein sehr homogenes Prod. erzeugt wird. (Elektrochem. Ztschr. 14. 256—58. März. Ludvika-Schweden.) W. A. ROTH-Greifsw.

B. Neumann, *Neuer Weg zur Herstellung kohlenstoffarmer Ferrolegierungen.* Vf. stellte eine Reihe von Metallen und Legierungen durch *Reduktion der Oxyde mit Silicium* her, indem er das Reaktionsgemisch in ein überhitztes Bad aus Tonerde u. Kalk (geschmolzen in einen Laboratoriumsofen HÉROULTscher Art) eintrug. Um die technische Verwendbarkeit zu zeigen, wurden technische Prodd. (Si mit ca. 1% C) verwendet. *Ferrochrom* aus Chromeisenstein: 38,05% Cr, 3,09% Si, 1,56% C. Statt Tonerde und Kalk läßt sich als Bad auch geschmolzener Chromeisenstein verwenden; der Cr-Gehalt schwankt stark infolge Umsetzung des Cr mit FeO zu Cr_2O_3, z. B. 43,16% Cr, 2,53% Si, 0,87% C; 35,55% Cr, 3,71% Si, 1,46% C. — *Chrom* aus Chromoxyd besitzt besondere Neigung zur Si-Aufnahme: 7,42% Fe, 1,06% C, 8,6% Si; 5,72% Fe, 1,62% C, 6,9% Si. — *Titan* aus Rutil: 2,99% Fe, 20,37% Si, kein N und verschwindende Mengen Carbid; die Affinität des Ti zu N und C wird also durch Si leicht überwunden. — *Wolfram* (bezw. *Ferrowolfram*) aus Wolframsäure: 4,97% Fe, 0,93% C, 2,26% Si (spröde; in Kugeln zusammengeschmolzen); aus Wolframit: 0,84% Fe, 0,62% C, 0,996% Si (nur in Adern; sehr spröde; das Eisen des Wolframits wurde verschlackt). — *Molybdän* aus abgeröstetem Molybdänglanz: 6,41% Fe, 0,64% C, 3,24% Si (sehr spröde; nicht recht zusammengeschmolzen); aus Molybdänglanz selbst: 2,87% Fe, 2,06% Si, 13,89% S (blasiger, grauer Klumpen), aus Molybdänsäure mit Siliciumcarbid (statt Si): 0,42% Fe, 1,36% Si, 3,42% C. — Silicium läßt sich also sehr gut als Reduktionsmittel für die Herst. technisch verwertbarer Legierungen aus Metalloxyden verwenden. Der Regulus enthält aber stets, auch bei großem Überschuß an Tonerde u. Kalk, etwas Silicium. Siliciumcarbid bietet vor Kohle keinen Vorteil. (Stahl u. Eisen 28. 356—60. 11/3. Darmstadt.) GROSCHUFF.

Edmund O. von Lippmann, *Rübenzuckerfabrikation.* Bericht über Fortschritte im Jahre 1907. (Chem.-Ztg. 32. 254—56. 11/3.) BLOCH.

A. Eibner, *Zur Nomenklatur der Anstrichfarben, Binde- u. Malmittel.* Zwecks Vereinfachung der Nomenklatur der Farbstoffe und sonstiger Malmaterialien wird zunächst die Einteilung derselben nach 2 Gesichtspunkten gegeben: I. Nach den stofflichen Unterschieden (A. Anorganische oder mineralische Farbstoffe. 1. Natürliche Erd- u. Mineralfarben; 2. künstliche anorganische Mineralfarben. — B. Organische Farbstoffe aus dem Pflanzen- und Tierreiche. 1. Natürliche Farbstoffe; 2. künstliche Farbstoffe) und II. in technischer Hinsicht. Die ersten Erfolge zur praktischen Lösung der vorliegenden Aufgabe werden durch eine Einteilung der Farbstoffe nach technischen Gesichtspunkten zu erzielen sein. Hiernach unterscheidet man: 1. Grundfarben, 2. Mischfarben, 3. Verschnittfarben, 4. Substratfarben, 5. Surrogate oder Ersatzfarbstoffe. — In ausführlicher Weise werden über die wesentlichen Unterschiede dieser einzelnen Klassen voneinander und über z. Z. hier vorkommende irrtümliche Anschauungen die nötigen Erläuterungen gegeben (s. Original). Zum Schluß fordert Vf. alle Interessentenkreise auf, an der Aufgabe der Vereinfachung der Nomenklatur der *Malerfarben, Binde-* und *Malmittel* mitzuwirken. (Chem.-Ztg. 32. 265—66. 14/3. 286—87. 18/3. 298—99. 21/3.) VOLLAND.

C. A. Mitchell, *Englische Tinten, ihre Zusammensetzung und Erkennung in Handschriften.* Bei Unters. einer größeren Zahl englischer Tinten stellte Vf. fest, daß die Zus. derselben recht verschieden sei (D^{15}. schwankt zwischen 1,0121 und 1,0499, W. zwischen 92,06 und 98,11%, Rückstand zwischen 1,89 u. 7,94%, Asche

zwischen 0,42 und 2,52%, Eisen zwischen Spuren und 1,09%); das Eisen ist in frisch bereiteten Tinten als l. Eisentannat enthalten, welches sich langsam an der Luft oxydiert unter Übergang in ein unl. Tannat; zur vorläufigen Färbung werden den Tinten Farbstoffe, wie Indigo, Alizarin u. dgl. zugesetzt. Zur Unterscheidung in Handschriften untersuchte Vf. die Einw. verschiedener Chemikalien. 5%ige HCl und ebensolche Oxalsäure wirken besonders auf das Eisentannat, weniger auf den Farbstoff ein; 10%ige Zinnchlorürlsg. u. nascierender Wasserstoff (aus 50%ig. HCl und Zn) bleichen das Eisentannat u. reduzieren den Farbstoff unter Änderung der Farbe, Brom und Bleichpulver, beide in gesättigter wss. Lsg., bleichen Eisen und Farbstoff, ebenso Titanchloridlsg., während angesäuerte Ferrocyankaliumlsg. besonders gut auf das aus dem Eisentannat in Freiheit gesetzte Eisen wirkt. Die Unterss. der Schriften fanden im feuchten Zustand (nach 5 Min.) und nach dem Trocknen (nach 12 Stdn.) statt; eine ausführliche Tabelle über die Resultate s. im Original. (The Analyst **33**. 80—85. März. [5/2.*].) Dittrich.

Richard Schwarz, *Das Carbonisieren von Hadern.* Aus der Arbeit des Vfs. sei hervorgehoben, daß H_2SO_4 für den Kleinbetrieb und HCl-Gas für den Großbetrieb die geeignetsten *Carbonisiermittel* für Hadern darstellen, daß aber Aluminiumchlorid u. Magnesiumchlorid auch für lose Wolle u. Loden keineswegs empfehlenswert sind. (Färber-Ztg. **19**. 66—68. 1/3. 87—91. 15/3.) Volland.

Arthur Weinschenk, *Einige Versuche über das Verhalten von Leimlösungen zu den Naphtholen und zu Gemischen aus Naphtholen und Formaldehyd.* (Vergl. Chem.-Ztg. **31**. 549; C. **1907**. II. 197.) Besonders *β-Naphthol* hat die Eigentümlichkeit, die Haut sehr stark zusammenzuziehen. Durch die gleichzeitige Anwendung von Formaldehyd steigert sich die Adstriktionswrkg. noch ganz beträchtlich. — Bringt man in eine lauwarme Gelatinelsg. unter Umrühren gepulvertes α- oder β-Naphthol, so bildet sich wasserlösliche *Naphtholgelatine*, die sich mittels Diazoverbb. nachweisen läßt. So gibt z. B. β-Naphtholgelatine mit diazotiertem p-Nitranilin eine intensiv rotgefärbte Lsg. von *p-Nitranilinazo-β-naphtholgelatine.* — Löst man 4 g β-Naphthol in ca. 20 g wasserfreiem, w. Glycerin, trägt diese Lsg. in eine konz., wss. Lsg. von 20 g Handelsgelatine und digeriert das Gemisch ca. 1/4 Stde. im w. Wasserbade, gießt die dickliche Fl. in 400 ccm lauwarmes W., läßt 24 Stdn. stehen u. filtriert, so enthält das klare Filtrat gleichfalls β-Naphtholgelatine. Gibt man nun zu dieser Lsg. ca. 5% NaCl und hierauf Formaldehyd, so wird die in W. völlig unl. *β-Naphtholformaldehydgelatine* in dichten Flocken ausgefällt. — Durch einen weiteren Vers. wird festgestellt, daß unter Verhältnissen, bei denen der Formaldehyd allein nicht imstande ist, die Gelatinelsg. zu gerben (unl. auszufällen), eine solche Gerbung eintritt, wenn man nachher oder gleichzeitig die Naphthole einwirken läßt. (Chem.-Ztg. **32**. 266—67. 14/3.) Volland.

Patente.

Kl. 12a. Nr. 197071 vom 21/7. 1906. [2/4. 1908.]

Gotthold Hildebrandt, Berlin, *Rektifikations- u. Destillationsapparat.* Dieser Rektifikations- und Destillationsapp. besteht aus in passenden Behältern oder Gefäßen eingeschlossenen hohlen Schraubenkörpern von abwechselnd links- u. rechtsgängigem Gewinde, in denen die herabfließende Fl. und die aufsteigenden Dämpfe

wiederholt entgegengesetzt gerichteten Zusammenstößen oder Durchwirbelungen unterworfen werden und so eine innige Durchmischung erfahren.

Kl. 12i. Nr. 196829 vom 15/12. 1904. [30/3. 1908].

Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft, G. m. b. H., Gelsenkirchen, *Verfahren zur Ausführung endothermischer Gasreaktionen mit Hilfe von in sauerstoffhaltigen Gasen zwischen geschmolzenen Metalloxyden überspringenden Licht- oder Flammenbogen.* Dieses Verf. zur Ausführung *endothermischer Gasreaktionen* mit Hilfe von in sauerstoffhaltigen Gasen zwischen geschm. Metalloxyden überspringenden Licht- oder Flammenbögen besteht darin, daß die geschmolzenen Metalloxyde unter dem Einfluß des Licht-, bezw. Flammenbogens selbst an oder bezw. auf aus hierzu geeigneten Metallen bestehenden Elektroden erzeugt u. ständig in geschm. Zustand unterhalten werden; auf diese Weise arbeitet man einerseits mit einem Leiter zweiter Klasse an der Stromübergangsstelle, andererseits verhindert man aber das Kochen dieser Schicht durch das unmittelbar darunter liegende Metall, u. zwar durch die sehr große Wärmeableitungsfähigkeit der Metallelektrode gegenüber der Elektrode aus einem Leiter zweiter Klasse. Dieses Wärmeableitungsvermögen kann noch durch Anbringung von Kühlrippen an den Metallelektroden unterstützt werden. Das neue Verf. vereinigt auf diese Weise die Eigenschaften von Metallelektroden mit Elektroden aus Leitern zweiter Klasse derart, daß sich der fl. bleibende Leiter zweiter Klasse unter dem Einfluß des Flammenbogens vollkommen selbsttätig aus den Metallelektroden, in dem Maße, wie er verbraucht wird, bildet. Das neue Verf. ist mit Vorteil bei der *Gewinnung von Salpetersäure*, bezw. *Stickoxyd* aus Luft oder einem anderen Sauerstoff-Stickstoffgemisch, und zwar vorzugsweise unter Benutzung von *Eisen als Elektrodenmaterial* anzuwenden, weil nämlich das verdampfte Elektrodenmaterial in der erzeugten S. absolut unl. ist; die S. kann also durch einfaches Dekantieren von dem verdampften Elektrodenmaterial befreit werden, so daß auch die Darst. sehr hochprozentiger Salpetersäure, die völlig rein ist, ohne weiteres ermöglicht wird, während, wenn das verdampfte Elektrodenmaterial in der S. l. ist, die S. nur durch Dest. gereinigt werden kann.

Kl. 12i. Nr. 197023 vom 21/10. 1906. [1/4. 1908].

C. A. F. Kahlbaum, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd.* Das neue Verf. beruht auf der Beobachtung, daß auch vorübergehendes Erhitzen von wasserdampfhaltigen Gasen *Wasserstoffsuperoxyd* liefert, wenn die Gase die Zone der Erhitzung mit genügender Geschwindigkeit passieren; dabei muß diese Geschwindigkeit mindestens 1 m in der Sekunde betragen, bezw. es muß die Heizvorrichtung mit der gleichen Minimalgeschwindigkeit sich in den Gasen bewegen, denn es kommt nur auf die relative Verschiebung an. Die hohe Geschwindigkeit des Gases hat den Zweck, daß es rasch aus der Erhitzungszone entfernt u. durch Vermischung mit k. gebliebenen Gasen plötzlich auf niedere Temperatur gebracht wird. Beim Kondensieren des Wasserdampfes aus dem Gase kondensiert sich gleichzeitig auch alles Wasserstoffsuperoxyd, so daß man direkt eine Lsg. dieses Stoffes erhält, welche als solche verwendet oder in der üblichen Weise konz. werden kann. So kann man z. B. Wasserdampf allein oder in Vermischung mit Sauerstoff und anderen Gasen u. Dämpfen auf glühende feste Stoffe oder auf Lichtbögen, Funkenstrecken und Flammen brennender Gase (z. B. Wasserstoff) blasen. Sobald die Windgeschwindigkeit des Wasserdampfes oder des wasserdampfhaltigen Gases 1 m in der Sekunde erreicht, bekommt man Wasserstoffsuperoxyd. Die Beimischung von Sauerstoff ist nicht notwendig, aber vorteilhaft, denn bei hoher Temperatur dissoziiert der Wasserdampf selbst zu Wasserstoff und Sauerstoff. — Mit gleichem Erfolg kann man auch so verfahren, daß durch

einen Raum, in dem sich derartige Heizquellen, welche auf der Achse eines Motors montiert sind, mit einer Geschwindigkeit von über 1 m in der Sekunde rotierend bewegen, Wasserdampf, mit Luft gemischt, hindurchführt. Außerhalb oder am einen Ende dieses Raumes wird dann der wasserstoffsuperoxydhaltige Wasserdampf durch Abkühlung niedergeschlagen. Auch eine Kombination der beschriebenen Hauptformen ist möglich. (Vgl. Pat. 195985, S. 1219.)

Kl. 12o. Nr. 196152 vom 6/2. 1907. [9/3. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 189840 vom 6/2. 1907; vgl. C. **1908**. I. 424.)

J. D. Riedel, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Darstellung der neutralen Camphersäurealkylester.* Die weitere Ausbildung des durch Patent 189840 geschützten Verf. zur Darst. der neutralen *Camphersäurealkylester* besteht darin, daß man nicht auf die Salze der Rechtscamphersäure, sondern auf diejenigen der inaktiven *Camphersäure* in wss. oder alkoh. Lsg. Dialkylsulfate oder Arylsulfosäureester einwirken läßt. Die Patentschrift enthält ein ausführliches Beispiel für die Darst. von *Camphersäuremethylester* aus inaktiver Camphersäure, Alkali und Dimethylsulfat bei 60°. Der optisch inaktive, neutrale Camphersäuremethylester stellt ein wasserklares Öl dar, das im spezifischen Gewicht (1,075 bei 22°) und im Siedepunkte (145—147° unter 20 mm Druck) dem aus Rechtscamphersäure gewonnenen Ester gleicht, dagegen einen schwächeren, weniger an Campher erinnernden Geruch besitzt.

Kl. 12o. Nr. 196239 vom 9/12. 1906. [9/3. 1908].

Hugo Weil, München, *Verfahren zur Darstellung von aromatischen o-Oxyaldehyden.* Das Verf. zur Darst. von aromatischen o-Oxyaldehyden ist dadurch gekennzeichnet, daß man aromatische *o-Oxycarbonsäure* oder deren Salze bei Ggw. von *Borsäure* mit Hilfe von Natriumamalgam, Magnesiumamalgam oder ähnlich wirkenden Reduktionsmitteln, sei es in fertiger Form oder durch *Elektrolyse* einer Salzlsg. erzeugt, behandelt. Die Anwendung der Borsäure ermöglicht die Darst. der o-Oxyaldehyde aus Salicylsäure oder salicylsauren Salzen und analogen Verbb. in einer gewerblich verwertbaren Weise, wobei es zur Erzielung einer guten Ausbeute vorteilhaft ist, den entstandenen Aldehyd, sei es durch gleichzeitiges Ausschütteln mit einem Lösungsmittel oder durch Überführung in ein swl. Kondensationsprod., mit einem substituierten Ammoniak der weiteren Reduktion zu entziehen. Die Patentschrift enthält ausführliche Beispiele für die Darst. von *Salicylaldehyd* aus *Salicylsäure.* Wird die Reduktion in Ggw. von p-Toluidin ausgeführt, so entsteht *o-Oxybenzylidin-p-toluidin*, aus dem man den Aldehyd durch Dest. der verd. sauren Lsg. mit Wasserdampf abscheidet. Ferner ist die Reduktion der *Kresotinsäuren* und der *o-Guajacolcarbonsäure* erwähnt.

Kl. 12o. Nr. 196324 vom 9/9. 1905. [19/3. 1908].
(Der zugrunde liegenden Anmeldung ist die Priorität der britischen Anmeldung vom 10/9. 1904 gewährt.)

Harry Kneebone Tompkins, Glasgow, Schottland, *Verfahren zur Darstellung von Acetylentetrachlorid und Acetylendichlorid aus Acetylen u. Antimonpentachlorid.* Das Verf. zur Darst. von *Acetylentetrachlorid* u. *Acetylendichlorid* aus *Acetylen* und *Antimonpentachlorid* ist dadurch gekennzeichnet, daß man zur Absorption des Acetylens ein Gemisch aus Antimonpentachlorid und *Antimontrichlorid* verwendet. Eine besondere Ausführungsform des Verf. ist dadurch gekennzeichnet, daß man das Acetylen in ein aus Antimonpentachlorid und Antimontrichlorid bestehendes Gemisch einleitet, welches auf eine so hohe Temperatur erhitzt ist, daß die zunächst entstehende Verb. $SbCl_5 \cdot C_2H_2$ alsbald nach ihrer B. in Acetylentetrachlorid umge-

wandelt wird. Durch die Anwesenheit von Antimontrichlorid wird die sonst vorhandene Explosionsgefahr beseitigt.

Kl. 12o. Nr. 196501 vom 16/1. 1906. [18/3. 1908].

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung der Leukoverbindung des durch Oxydation des 3-Oxy-(1)-thionaphtens erhältlichen Farbstoffes.* Der durch Oxydation des *3-Oxy-(1)-thionaphthens* erhältliche Farbstoff geht bei der Behandlung mit Reduktionsmitteln in eine Leukoverb. über, die saurer Natur ist. Wird die Reduktion in alkal. Lsg. ausgeführt, so erhält man die Alkalisalze der Leukoverb., aus welcher durch SS. die freie Leukoverb. ausgefällt wird. Die Alkalisalze sind in W. l. und können auch in krystallisierter Form erhalten werden; das Natriumsalz bildet z. B. weiße, glänzende Krystallblättchen, welche sich an der Luft durch Oxydation rot färben. Die freie Leukoverb. ist in W. swl. und oxydiert sich an der Luft nur langsam zu *Thioindigorot.* Die Beständigkeit der freien Leukoverb. ist derartig, daß sie gewerbsmäßig hergestellt und in den Handel gebracht werden kann. Bei ihrer Verwendung zum Färben ist es dann nur erforderlich, die Verb. in Alkalien, gegebenenfalls unter Zusatz eines Reduktionsmittels, zu lösen.

Kl. 12q. Nr. 196979 vom 17/2. 1906. [30/3. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 181116 vom 15/3. 1903; vgl C. **1907**. I. 1649.)

Friedrich Darmstädter, Darmstadt, *Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Hydrazokörpern.* Mit dem gleichen Vorteil wie nach dem Hauptpat. kann man nun die fraglichen Zusätze (in W. unl. Lösungsmittel für die Reduktionsprodd.) auch dann anwenden, wenn als Ausgangsprodd. für den Reduktionsprozeß an Stelle von Nitro- oder Azoxykörpern die den Hydrazoverbb. näher stehenden *Azokörpern* dienen. Zudem bieten die genannten Zusätze auch den Vorteil, daß sie, wenn schon bei Beginn der Elektrolyse zugesetzt, die meist ziemlich hochschmelzenden Azokörper von vornherein in Lsg. halten.

Kl. 12q. Nr. 196980 vom 29/6. 1907. [30/3. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 195028 vom 9/1. 1906; vgl. S. 1223.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Oxyanthrarufin, bezw. Oxychrysazin.* Bei der Darst. der Trioxyanthrachinone aus Anthrarufin, bezw. Chrysazin in der Oxydationsschmelze gemäß dem Hauptpat. wird eine größere Menge Ausgangsmaterial u n v e r ä n d e r t zurückgewonnen. Dies wird nun vermieden, wenn man als Alkali an Stelle des dort vorgeschriebenen und bei der Alizarindarst. allein gebräuchlichen Natronhydrats *Kalihydrat* oder ein *Gemisch von Kali- und Natronhydrat* verwendet. Unter diesen Verhältnissen gelingt es, eine beinahe vollständige Oxydation zu erzielen, ohne daß eine wesentliche Menge Tetraoxyanthrachinon, das sich übrigens leicht entfernen läßt, gebildet wird.

Kl. 21f. Nr. 197352 vom 27/4. 1907. [31/3. 1908].

Wolfram-Lampen Akt.-Ges., Augsburg, *Glühkörper für elektrische Glühlampen und Verfahren zu ihrer Herstellung.* Um die mechanische Festigkeit von *Glühkörpern aus gesintertem Wolfram* (Pat. 191883, vgl. S. 80) zu steigern, werden dieselben nunmehr aus einer inneren Seele von *gesintertem Osmium, Vanadium, Thorium, Zirkonium, Titan, Niobium oder deren Gemengen* und aus einer *äußeren Hülle von Wolfram* gefertigt. Besonders hohen spezifischen Widerstand weisen Glühkörper auf, deren innere Metallseele p o r ö s e S t r u k t u r besitzt. Solche Glühkörper werden erhalten, wenn ein aus Kohle und den genannten schwer schmelzbaren Metallen etc. be-

stehender Rohfaden auf bekannte Weise mit Wolfram überzogen wird, worauf derselbe in gleichfalls bekannter Weise zu einem reinen, kohlefreien Metallfaden weiter verarbeitet wird.

Kl. 22a. Nr. 196923 vom 16/7. 1905. [3/4. 1908].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, *Verfahren zur Darstellung beizenfärbender o-Oxymonoazofarbstoffe.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß die *Arylsulfoverbb. der Sulfosäuren des 1,2- und 2,1-Aminonaphthols* von der allgemeinen Formel: $(SO_3H)_x \cdot C_{10}H_{(6-x)} \lt^{NH_2}_{O \cdot SO_2 \cdot R}$, wie z. B. die *p-Toluolsulfo-1,2,4- oder -1,2,6- oder -2,1,4-aminonaphtholsulfosäure* sich in ausgezeichneter Weise zur Darst. der in Frage kommenden o-Oxyazofarbstoffe eignen, indem sie sich leicht in der üblichen Weise diazotieren lassen und alsdann sehr leicht und schnell mit den verschiedenartigsten Azofarbstoffkomponenten, wie β-Naphthol, 2-Naphthol-6-sulfosäure, 2,7-Dioxynaphthalin, Resorcin etc. kuppeln. Dieser außerordentlich schnelle Verlauf der Kuppelung beruht im Gegensatz zu dem franz. Pat. 351125 mit darauf, daß der Arylsulforest u. insbesondere der p-Toluolsulforest weder beim Diazotieren, noch beim Kuppeln abgespalten wird. Die wie vorstehend erhaltenen, im allgemeinen wl. Farbstoffe können nun durch die Einw. von Alkalien in der Wärme, wie z. B. durch 5—10%ige Natronlsg. oder 3—5%ige Kalilsg. etc., unter Abspaltung der Arylsulfosäure glatt in die entsprechenden *o-Oxyazofarbstoffe* mit freier OH-Gruppe übergeführt werden. Die so erhaltenen Farbstoffe zeigen die bekannten Eigenschaften und zeichnen sich demgemäß durch große Potting- u. Walkechtheit aus. Die Diazotierung der Arylsulfoverb. erfolgt im allgemeinen am besten derart, daß das betreffende Arylsulfoderivat einer Sulfosäure des 1,2- u. 2,1-Aminonaphthols in W. gelöst, mit der berechneten Menge Nitrit oder einem kleinen Überschuß desselben versetzt u. die Mischung in ein Gemisch von Eis und konz. Salzsäure unter gutem Rühren eingetragen wird. Die entstandene Diazoverb. scheidet sich dabei aus und kann entweder direkt oder nach Abscheidung durch Filtration mit einer großen Zahl der verschiedenartigsten Farbstoffkomponenten gekuppelt werden. Es kann ferner die Abspaltung des Arylsulforestes aus dem Farbstoff auch in der Kuppelungsflüssigkeit erfolgen, und zwar indem man dieselbe in Ggw. eines größeren Überschusses von Soda oder eines entsprechenden Überschusses von Natronlauge einige Zeit erhitzt.

Kl. 22a. Nr. 196924 vom 20/10. 1906. [3/4. 1908].

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung blauer Baumwollfarbstoffe.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß besonders wertvolle Farbstoffe entstehen, wenn man die Tetrazoverb. des *Dianisidins* mit 1 Mol. *2-Arylamino-5-naphthol-7-sulfosäure* u. 1 Mol. einer solchen *α-Naphthol-* oder *Peridioxynaphthalindisulfosäure* kombiniert, bei welchen eine Sulfogruppe in Metastellung zur Hydroxylgruppe sich befindet. Als solche Naphthalinderivate kommen z. B. die *1,3,6-* und *1,3,8-Naphtholdisulfosäure* u. die *1,8,3,6-* u. *1,8,3,5-Dioxynaphthalindisulfosäure* in Betracht. Die Farbstoffe dieser Konstitution färben ungebeizte Baumwolle sehr gleichmäßig in hervorragend reinen, rötlich blauen Nuancen, welche sich durch gute Seifen-, Soda-, Säure- u. Lichtechtheit auszeichnen. Rötlichblaue Azofarbstoffe von einer ähnlichen Reinheit der Nuance sind noch nicht im Handel.

Kl. 22a. Nr. 196938 vom 30/6. 1906. [30/3. 1908].

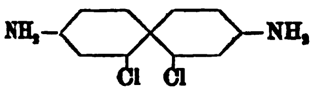
(Zus.-Pat. zu Nr. 190694 vom 6/6. 1906; vgl. C. **1907**. II. 209.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Dar-*

stellung roter bis violetter Baumwollfarbstoffe. Zu Farbstoffen von den gleichen wertvollen Eigenschaften wie nach dem Hauptpat. gelangt man nun, wenn man in diesem Verf. das tetrazotierte Benzidin durch die *Tetrazoverbb. von solchen Derivaten des Benzidins ersetzt, in ehe in o-Stellung zu den Aminogruppen substituiert sind,* wie z. B. *o-Tolidin*, *o-Dichlorbenzidin* (Patentschrift 94410; vergl. C. **98**. I. 295) *o-Dianisidin*, *Äthoxybenzidin*. Die so erhältlichen Prodd. zeigen blaustichig rote bis violette Nuancen.

Kl. 22a. Nr. 196989 vom 11/4. 1907. [30/3. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung eines roten Disazofarbstoffs.* Disazofarbstoffe aus *m-Dichlorbenzidin* nebenstehender Formel und Naphtholsulfosäuren sind bisher noch nicht bekannt geworden. Es wurde nun gefunden, daß die Kombination aus 1 Mol. m-Dichlorbenzidin der obigen Formel u. 2 Mol. *2-Naphthol-3,6-disulfosäure* einen sehr wertvollen licht- u. walkechten, roten Wollfarbstoff darstellt.



Kl. 22a. Nr. 197034 vom 23/2. 1907. [30/3. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß durch Kupplung von *α-Naphthylaminsulfosäuren* und Derivaten derselben mit *1-Amino-7-naphthol* in alkal. Lsg. Monoazofarbstoffe erhalten werden, die sich überraschenderweise als außerordentlich wertvolle Prodd. erwiesen. Mit der Fähigkeit, auf Wolle aus saurem Bade sehr gut deckende braune bis tiefschwarze Nuancen zu liefern, verbinden sie die wertvolle Eigenschaft, vorzüglich zu egalisieren, gegen andauerndes Kochen in stark saurer Flotte, wie es in vielen Fällen für den Färber Erfordernis ist, beständig zu sein u. weiße Baumwolleffekte nicht anzufärben. Ersetzt man das 1-Amino-7-naphthol durch seine in der Aminogruppe alkylierten Derivate, wie *Äthyl-* oder *Benzyl-1-amino-7-naphthol*, die leicht durch Erhitzen einer wss. Suspension oder alkoholischen Lsg. der freien Aminonaphtholbase mit Halogenalkylen, bezw. Dialkylsulfat bei Ggw. eines säurebindenden Mittels, wie Natriumacetat, Bicarbonat oder Soda etc., erhältlich sind u. in allen organischen Lösungsmitteln leicht lösliche Prodd. darstellen, so erhält man blauere Nuancen.

Kl. 22a. Nr. 197035 vom 17/4. 1907. [1/4. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung blauer Monoazofarbstoffe.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß man in wesentlich einfacherer Weise als nach Pat. 135015 (vgl. C. **1902**. II. 1230) zu den in diesem Pat. nicht beschriebenen dialkylierten Monoazofarbstoffen gelangt, wenn man die Diazoverbb. der bisher unbekannten *p-Amino-m-chlordialkylaniline* mit *Chromotropsäure* kuppelt. Die erwähnten neuen Basen werden leicht erhalten, indem man die *Nitrosoverbb. der m-Chlordialkylaniline* mit Zinkstaub u. Salzsäure reduziert. Das *p-Amino-m-chlordimethylanilin* bildet weiße Krystalle, die sich an der Luft bald grau färben. F. 42°, Kp_{15}. 158°. Es ist wl. in W. und ll. in SS. u. organischen Lösungsmitteln. Das *p-Amino-m-chlordiäthylanilin* ist eine wasserhelle Fl., die beim Stehen braun wird. Kp_{760}. 285°. Es ist wl. in W., ll. in SS. und organischen Lösungsmitteln.

Kl. 22a. Nr. 197036 vom 22/5. 1907. [30/3. 1908].

Anilinfarben- & Extrakt-Fabriken vorm. Joh. Rud. Geigy, Basel, *Verfahren zur Darstellung nachchromierbarer o-Oxydisazofarbstoffe.* Das Verf. beruht auf der

Beobachtung, daß bei der Einw. von Natrium- oder besser von Kaliumbicarbonat auf *m-Nitro-p-diazoazobenzol-p*[1]*-sulfosäure* bei Ggw. einer möglichst geringen Wassermenge die Umwandlung in ein Nitrosamin nicht mehr wie beim Erhitzen mit Ammoniak nach Pat. 61571 (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **25**. R. 533) stattfindet, dafür aber eine andere Rk. eintritt, indem unter Abspaltung von salpetriger Säure sich das Alkalisalz der *m-Oxy-p-diazoazobenzol-p*[1]*-sulfosäure* bildet. Durch Kombination dieses ersten Vertreters der bis dahin noch unbekannten Klasse von in Orthostellung zur Diazogruppe hydroxylierten p-Diazoazoverbb. mit leicht kuppelnden Chromogenen gelangt man nun zu einer neuen Reihe höchst wertvoller, chromierbarer *o-Oxydisazofarbstoffe*, die neben guter Egalisierungsfähigkeit sich infolge der zwei in ihnen enthaltenen paraständigen Azogruppen durch eine außerordentliche Farbstärke auszeichnen. Die nachchomierten, von braunrot bis grün variierenden Färbungen dieser Farbstoffe auf Wolle erweisen sich zudem als äußerst lichtecht und entsprechen auch bezüglich Walk- und Pottingechtheit allen Anforderungen.

Kl. 22e. Nr. 197037 vom 17/1. 1907. [30/3. 1908].

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Küpenfarbstoffen.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß sich solche *Halogensubstitutionsprodukte des α-Naphthols und des α-Naphthochinons*, welche wie z. B. *2,3-Dichlor-α-naphthochinon* u. das *2,4-Dibrom-α-naphthol* einen der Substituenten in Orthostellung zum Sauerstoff enthalten, mit *3-Oxy-(1)-thionaphthen* (in molekularer oder bimolekularer Menge) sehr leicht zu Küpenfarbstoffen kondensieren lassen. Die Kondensation kann sowohl in neutraler als auch in alkal. oder saurer Lsg. vorgenommen werden. Die dabei entstehenden Kondensationsprodd. werden durch Reduktionsmittel sehr leicht in die zugehörige Leukoverb. übergeführt, aus deren Lsg. sich bei Zutritt von Luft der Farbstoff wieder zurückbildet.

Kl. 29b. Nr. 197086 vom 29/3. 1907. [1/4. 1908].

J. P. Bemberg, A.-G., Barmen-Rittershausen, *Verfahren zur Reinigung von Rohviscose.* Dieses Verf. zur Reinigung von Rohviscose mit einer überschüssigen Lsg. von schwefliger S. oder Bisulfit ohne vorherige Auflösung der Rohviscose ist dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlung der Rohviscose mit dem Reinigungsmittel so lange fortgesetzt wird, bis die Viscose zusammenschrumpft und hart wird, worauf sie durch Abpressen u. Waschen von den Verunreinigungen befreit werden kann. Das so erhaltene, in schwacher Natronlauge lösliche Prod. ist sehr haltbar.

Kl. 32b. Nr. 196992 vom 19/7. 1907. [4/4. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 178520 vom 26/7. 1905; vgl. frühere Zus.-Patente Nr. 186061 u. Nr. 186830; C. **1907**. II. 1818.)

Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Radebeul b. Dresden, *Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände.* Das Verf. des Haupt- und der beiden früheren Zusatspatente wird nun dadurch verbessert, daß man der Paste durch Zusatz zur quecksilberhaltigen Mischung vor, während oder nach der Abscheidung des Quecksilbers oder des Amalgams einen Gehalt an l. *Kolloidstoffen*, besonders an Klebstoff wie Gummi arabicum, Dextrin, Pflanzenschleim, auch Eiweißlsg. gibt, diese Paste aufträgt und dann erst die Klebstoffe etc. durch Auswässern entfernt. Die Ausführung des Verf. kann auch unter Benutzung von Pasten geschehen, bei denen man das Quecksilber oder Amalgam auf mechanischem Wege durch Verreiben, Zerschütteln, elektrisches Zerstäuben in feine Verteilung bringt und vor, während oder nach der Verteilung die vorgenannten Klebstoffe hinzusetzt.

Schluſs der Redaktion: den 30. März 1908.

Scholtz, M. 1466.
Schröder, F. 1487.
Schultze, F. 1498.
Schulze, F. 1482.
Schwarz, R. 1502.
Selvatici, E. 1491.
Shadinger, G. H. 1464.
Silber, P. 1460.
Simon, L. J. 1465.
Simonis, H. 1459. 1490.
Sollmann, T. 1475.
Sonntag, G. 1477.
Springfeldt, B. 1444.
Ssaposhnikow, A. 1450.
Staudinger, H. 1453.
Steensma, F. A. 1488. 1491. 1499.
Stoklasa, J. 1461.
Strakosch, S. 1471.
Strohmer, F. 1469.
Stüber, W. 1483.
Suto, K. 1494.
Svedberg, The 1443.
Swinton, A. A. C. 1446.
Thomson, J. J. 1444.
Tompkins, H. K. 1504.
Townsend, J. S. 1444.
Traxl, W. 1468.
Urbain, G. 1447.
Ville, J. 1472.
Wagner, B. 1498.
Wald, F. 1443.
Weber, F. C. 1476.
Weidenkaff, E. 1441.
Weil, H. 1504.
von Weimarn, P. 1442.
Weinschenk, A. 1502.
Wheeler, H. L. 1467.
Wiley, H. W. 1476.
Windaus, A. 1453.
Windisch, K. 1497.
Winterfeld, G. 1492.
Withrow, J. R. 1491.
Wohlgemuth, J. 1472.
Wolf, Ch. G. L. 1478.
Wolfram-Lampen Akt.-Ges. 1505.
Wood jr., H. C. 1442.
Zellner, J. 1471.
Zetzsche, F. 1498.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

2. April 1908.

12h. M. 31 913. **Lichtbogen**, Vorrichtung zur selbsttätigen Einleitung von wandernden —. Ernst Marquardt, Karow b. Berlin, u. Carl Warth, Charlottenburg. 22/8. 1907.

12l. C. 15 648. **Verdampfen**, Apparat zum kontinuierlichen — von Salzlösungen. Edmond Cantenot, Lons-le-Saunier. 6/5. 1907.

12l. W. 24 371. **Kaliumnatriumsulfat**, Verfahren zur Gewinnung von — der Zusammensetzung $3 K_2 SO_4 Na_2 SO_4$ neben Kaliummagnesiumsulfat. Dr. Wolters Phosphat, G. m. b. H., Schönebeck a. E. 25/8. 1905.

12o. A. 14 077. **Camphen**, Verfahren zur Herstellung von —. Aktien-Gesellschaft f. Anilin-Fabrikation, Berlin. 13/2. 1907.

12o. C. 14 519. **Campher**, Verfahren zur Herstellung von — aus Isoborneol. Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Radebeul b. Dresden. 9/4. 1906.

12o. C. 15 283. **Oxychlorfettsäuren**, Verfahren zur Darstellung von — und deren Glyceriden durch Einwirkung von unterchloriger Säure auf Fettsäuren oder deren Glyceride. Consortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H., u. Georges Imbert, Nürnberg. 5/1. 1907.

12p. B. 47 187. **CC-Diallyliminobarbitursäuren**, Verfahren zur Darstellung von — (CC-Dialkylmalonylguanidinen). Basler Chemische Fabrik, Basel, Schweiz. 29/7. 1907.

12q. B. 46 959. **Lecithin**, Verfahren zur Gewinnung von — aus den Samen der Lupinen und anderer Hülsenfrüchte. Dr. H. C. Buer, Cöln-Marienburg. 8/7. 1907.

12q. F. 22 839. **Lecithin**, Verfahren zur Gewinnung von fett- und cholesterinfreiem —. C. Alfred Fischer, Berlin. 15/1. 1907.

18b. E. 12 294. **Flusseisen**, Verfahren zur Desoxydation von —, Flußstahl u. dgl.; Zus. z. Anm. E. 9668. Elektrostahl, G. m. b. H., Remscheid-Hasten. 21/12. 1903.

18b. F. 22 498. **Stahl**, Verfahren zur Darstellung von hochwertigem — durch Verfeinern von Martinstahl u. dgl. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 1/11. 1906.

22e. F. 23 370. **Farbstoff aus Gallocyanin**, Verfahren zur Darstellung eines neuen —; Zus. z. Pat. 192 971. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 19/4. 1907.

22e. F. 23 384. **Gallocyaninreihe**, Verfahren zur Darstellung von Leukoverbindungen der —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 23/4. 1907.

22h. M. 31 266. **Schellackersatzmittel**, Verfahren zur Herstellung von —; Zus. z. Anm. M. 28 865. Dr. Jacob Meyer, Berlin. 21/12. 1906.

23c. M. 32 654. **Türkischrotölartige Seifen**, Verfahren zur Herstellung —. Carl Heinrich Meyer, Naunhof b. Leipzig. 9/7. 1907.

26a. G. 23 085. **Wassergas**, Verfahren zur Erzeugung von — in ununterbrochenem Betrieb aus entgasten Brennstoffen im unteren Teil von außen beheizter stehender Retorten oder Schächte, deren mittlerer Teil dem Entgasen (bezw. Abschwelen) der Brennstoffe dienen kann. Gewerkschaft Messel, Grube Messel b. Darmstadt. 22/5. 1906.

29b. S. 25 721. **Textilfäden**, Verfahren zur Herstellung künstlicher — aus Nitrocellulose. Société Anonyme des Plaques et Papiers Photographiques A. Lumière et ses Fils, Lyon-Monplaisir. 27/12. 1906.

30h. C. 15 627. **Serum**, Verfahren zur Herstellung eines die Typhusaggressine neutralisierenden —. Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin. 2/5. 1907.

30h. G. 25 404. **Glucosid**, Verfahren zur Gewinnung des in der Rinde von Cascara sagrada (Rhamnus Purshiana) enthaltenen wasserlöslichen — in reiner einheitlicher Form. Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel, Basel. 28/8. 1907.

39b. K. 31 936. **Chrom**, Verfahren zur Herstellung von Körpern und Gegenständen aller Art aus den Elementen —, Mangan, Molybdän, Uran, Wolfram, Vanadin, Tantal, Niob, Titan, Thorium, Zirconium, Bor, Silicium, Platin, Osmium, Iridium, Eisen, Nickel, Kobalt, Arsen, Antimon, Blei, Kupfer nach Pat. 194 348 unter Verwendung dieser Elemente in kolloidalem Zustand; Zus. z. Pat. 194 348. Dr. Hans Kuzel, Baden bei Wien. 30/4. 1906.

40a. M. 30 834. **Metallsulfate**, Verfahren zur Darstellung von — aus eisenmonosulfidhaltigen Sulfiden durch Erhitzen mit Alkalisulfiden oder Alkalisulfat und Kohle und nachfolgende Selbstoxydation der Masse an der Luft. Otto Meurer, Cöln a. Rh. 19/10. 1906.

6. April 1908.

12 A. 12 815. **Phenoxazinderivate**, Verfahren zur Darstellung von —. Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin. 1/2. 1906.

12q. F. 23 748. **4-Amino-2-nitrobenzoesäure**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 1/7. 1907.

21f. A. 13 093. **Elektrische Glühkörper**, Verfahren zur Herstellung —, die hauptsächlich hochschmelzende Unedelmetalle, insbesondere Wolfram, enthalten. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 19/4. 1906.

22e. F. 24 511. **Blaue Farbstoffe der Chinolingruppe**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Pat. 172 118. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 18/11. 1907.

28a. R. 24 627. **Häute**, Verfahren zum Beizen von —. Dr. Otto Röhm, Eßlingen a. N. 6/6. 1907.

32a. B. 45 385. **Quarzglashohlkörper**, Verfahren zur Herstellung von —. Jacob Bredel, Höchst a. M. 4/2. 1907.

40a. H. 36 586. **Kupfer und Nickel**, Verfahren zur getrennten Gewinnung von — durch Rösten und Auslaugen von Kupfernickelstein o. dgl. Noak Victor Hybinette, Westfield, V. St. A. 27/11. 1905.

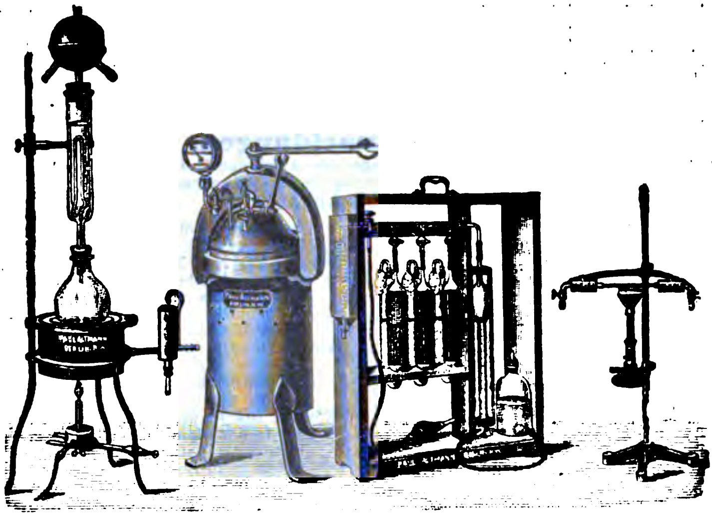
85b. R. 23 266. **Regeln der Chemikalienzusätze**, Vorrichtung zum — mittels vom Rohwasserstand beinflußter Schwimmereinrichtung. Robert Reichling, Königshof-Crefeld. 6/9. 1906.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. **Berlin NW.,** *Luisen-Strasse 47.*

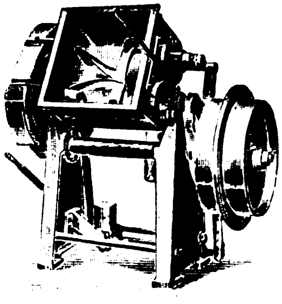
Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[227

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.



Karl Seemann

Berlin N. 54, Rosenthalerstr. 40—41

fabriziert als Spezialitäten:

Knet- u. Mischmaschinen
automat. Komprimiermaschinen
automat. Pulver-Füllmaschinen
automat. Tuben- u. Dosenfüllmaschinen
Salben- u. Farbereibmaschinen. [218]

Zu kaufen wird gesucht:

Chemisches Centralblatt 1890—1901. Offerten erbeten unter **L. T. 2240** an **Rudolf Mosse, Leipzig.** [246]

Dr. Landenberger,

Chemiker und Patentanwalt,

[190] **BERLIN SW. 61, Gitschinerstr. 14.**

Nachsuchung v. Patenten, Gebrauchsmustern und Warenzeichen im In- u. Auslande. Auskünfte, Gutachten u. Patentprozesse.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin

Nr. 16. S. 1509—1596.

1908. Bd. I. 22. April.

Chemisches Zentralblatt.

[illegible] Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie.

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

[illegible] *Mitarbeiter* die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. [illegible]ANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL [illegible] London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. [illegible] in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in [illegible] b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. [illegible] in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. [illegible] JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER [illegible]. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in [illegible]wald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. [illegible] in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — [illegible] RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR [illegible]. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

[illegible] eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark. Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

[illegible] (R.), Laboratoriumsapumpe 1509.
[illegible] (R.), Zirkulationsrührer 1509.
[illegible] (J.), Spektrophotometr. Einrichtung [illegible].
[illegible] (O.), App. zum Füllen und [illegible] Sterilisieren von Ampullen [illegible].
[illegible] (W.), Wassertropfkollektor 1510.

Allgemeine und physikalische Chemie.

[illegible] (P.), Verdampfungsgeschwindigkeit [illegible] des hygrometrischen Zustandes 1510.
[illegible] (W.), Zerfall der Elemente 1511.
[illegible] (C.), [illegible]diagramme 1511.
[illegible] (Th. W.), Atomgewichte 1511.
[illegible] (H. C.) u. Stine (Ch. M.), Wirkung [illegible] Salzes auf das Hydratationsvermögen [illegible] in gemeinsamer Lsg. 1511.
[illegible] (H.), Hydrolyse der Salze schwacher [illegible] und Basen 1512.
Sommerfeldt (E.), Unters. von fl. Krystallen im konvergenten, polarisierten Licht 1512.
Katayama (M.), Amalgamkonzentrationsketten, chemische Ketten und Daniellketten mit festen Elektrolyten 1512.
Lorenz (R.) u. Katayama (M.), Thermodynamik von Ketten mit festen Stoffen 1513.
Branly (É.), Steigerung der Empfindlichkeit elektrolytischer Anzeiger 1513.
Boizard (G.), Leitfähigkeit in Mischungen von S. oder Base mit Wasser 1514.
Athanasiadis (G.), Messung der Widerstände von Elektrolyten mittels Differentialtelephons 1514.
Blackman (Ph.), Best. von Dampfdichten 1514. 1515.
Guilleminot (H.), Von aufeinanderfolgenden Gewebelagen absorbierte und durchgelassene Menge der X-Strahlen 1515.
Meyer (E.) u. Regener (E.), Schwankungen der radioaktiven Strahlung und Best. des elektrischen Elementarquantums 1515.

Starke (H.), Sekundärstrahlen des Radiums 1515.
Henriot (E.), Kondensation der radioaktiven Emanationen 1515.
Kurz (K.), Unipolarität bei atmosphärischen Zerstreuungsmessungen 1516.
Becquerel (H.), Phosphorescenzspektren 1516.
La Rosa (M.), Spektrum des von einer singenden Bogenlampe ausgestrahlten Lichtes 1517.
Zeeman (P.), Magnetische Auflösung von Spektrallinien 1517.
Gmelin (P.), Unsymmetr. Zerlegung der gelben Quecksilberlinie 5790 im magnetischen Felde 1517.
Schott (G. A.), Spektrallinien 1517.
Strzyzowski (C.), Farben-, Geruchs- und anderweitige Veränderungen, welche gewisse Chemikalien etc. im Fluidluftbade (—190°) erleiden 1517.
Stieglitz (J.), Theorie der Esterbildung und Verseifung 1518.

Anorganische Chemie.

Orlow (E.), Struktur des hydroschwefligsauren und formaldehydsulfoxylsauren Na 1518.
Ries (Ch.), Entgegengesetztes Verhalten des Selens 1519.
Sirk (H.), Langsame Vereinigung von Cl u. H in der Wärme 1520.
Guillos (Th.), Elektrolyse der verd. HCl 1520.
Wölbling (H.), Schwefelstickstoff 1520.
Wachsmuth (J.), Wärmeleitung in Gemischen zwischen Argon und Helium 1521.
De Forcrand, Neutrale Carbonate der Alkalien und Erdalkalien 1522.
Mourelo (J. R.), Änderungen der Farbe des Calciumsulfids unter dem Einfluß des Lichtes 1522.
Walter (B.), Bandenspektrum des Fluorcalciums 1523.
Tanatar (S.) u. Kurowski (E.), Benzoesaure Salze des Be und Zr 1523.
Sherill (M. S.), Eaton (F. M.), Merill (A.) u. Ruß (D. E.), Gleichgewichtsverhältnisse der Chromate in Lsg. 1524.
Chattaway (F. D.), Kupferspiegel 1524.
Paal (C.) u. Gerum (J.), Fl. Hydrosol des Palladiumwasserstoffs 1525. — Palladiumwasserstoff 1526.
Wöhler (L.) u. Witzmann (W.), Oxyde des Iridiums 1526.

Organische Chemie.

Hamonet (J. L.), Darst. der prim. aliphat. oder aromat. Äther 1528.
Bertrand (G.) u. Bruneau (P.), Kryst. d-Talit 1529.
Vanino (L.), Geschwefelte Aldehyde 1529.
Harries (C.), Moldispersion des Succindialdehyds 1529.
Traube (W.), Einw. des Ammoniaks auf Methyläthylketon 1529.
Blaise (E. E.) u. Herman (I.), Synthesen mit Hilfe der gemischten Organozinkderivate. Ketonalkohole 1530.
Rosenheim (A.), Antimonthioglykolsäure 1531.
Clarke (R.), Phenylester der Mesaconsäure 1531.
Trefiljew (H.), Kondensation von Maleinsäure mit Acetessigester 1532.
Fischer (Emil) u. Scheibler (H.), Waldensche Umkehrung 1532.
Fischer (Emil) u. Raske (K.), Verwandlung des l-Serins in aktives, natürliches Cystin 1533.
Stadnikow (G.), α-Propioniminoessigsäure 1534. — α-Propioniminobuttersäure 1534.
Gatin-Gruzewska (Z.), Zus. der Stärke 1534.
Maquenne (L.), Zus. der Stärke 1534.
Willcox (O. W.), Zersetzungskurven von Nitrocellulosen 1534.
Anschütz (R.), Isocyansäureäther 1534.
Einhorn (A.), v. Diesbach (H.), Ladisch (C.) u. Feibelmann (R.), Neue Arzneimittel 1535.
Moore (F. J.) u. Gale (R. D.), Gefärbte Salze Schiffscher Basen 1539.
Cohen (T. B.) u. Cross (W. E.), Bromierung 1541.
Dixon (A. E.) u. Taylor (J.), Säurehalogenide und Thiocarbamide 1541.
Evans (W. L.) u. Brooks (B. T.), Oxydation des m-Nitrobenzoylcarbinols 1543.
Teeple (J. E.), Öl aus Pinus palustris 1544.
Schultze (W.), Harzöl 1544.
Anschütz (R.), Hexaphenyläthan 1546.
Ekecrantz (S.) u. Ahlqvist (A.), Rk. zw. KCN und o-Nitrobenzaldehyd 1546.
Spiegel (L.), Fluorenperhydrür 1547. — Einw. von Hydrazinhydrat auf Dinitrophenylpiperidin 1555.
Oesterle (O. A.) u. Tisza (Ed.), Trimethyläther von Frangulaemodin und Aloeemodin 1547.
Trephiljew (H.), Bromderivate der Dimethyl- und Trimethylfurandicarbonsäuren 1548.
Borsche (W.), Witte (A.) u. Bothe (W.), Tetra- und Hexahydrocarbazolverbb., Carbazolsynthese 1548.
v. Kostanecki (St.), Engelsohn (J. W.) u. Wurzelmann (M.), Monooxy-α-naphthoflavonole 1552.
Tambor (J.), Aronstamm (B.), Baranowski (St.), Chukier (St.) u. Tomi (W.), Synthesen in der Flavongruppe 155[illegible]
Tambor (J.), Comtesse (A.), Baranowski (St.) u. Tomi (W.). Isoorcacetophenondimethyläther 1554.
Wolffenstein (R.) u. Mamlock (L.), Atropin 1556.
Wolffenstein (R.) u. Rolle (J.), Halogensubstituierte Tropeine 1557.
Gadamer (J.), Pseudoammoniumbasen 155
Kuntze (F.), Chloralalkoholate 1560.
Smiles (S.) u. Hilditch (Th. P.), Derivate von S-Phenylphenazothionium 1561.

Robertson (T. B.), Adsorption und über das Verhalten von Casein in Säurelsgg. 1563.

Physiologische Chemie.

Bourdier (L.), V. von Aucubin in der Gattung Plantago 1563.
Tallarico (G.), Hydrolytisch und katalytisch wirkende Fermente im Reifungsprozeß des Obstes 1563.
Brocq-Rousseu u. Gain (E.), Haltbarkeit der Peroxydiastasen der Samen 1564.
Glikin (W.), Eisengehalt der Fette, Lipoide und Wachsarten 1564.
Friedberger (E.) u. Seelig (A.), Hämotoxin im Serum des Frosches und der Einfluß der Leberexstirpation auf den Giftgehalt des Serums 1565.
Friedberger (E.), Verhalten der Komplemente in hypertonischen Salzlsgg. 1565.
Bezzola (C.), Lecithin und Serumkomplement bei der Hämolyse durch Cobragift 1566.
Pettersson (A.), Endolysine 1566.
Richter (P. F.) u. Gerhartz (H.), Einw. der Röntgenstrahlen auf Fermente 1566.
Huerre, Aus einer Pankreascyste stammende Fl. 1566.
Bock (J.), Nierenfunktion. Ausscheidung der Phosphate bei gesteigerter Harnflut 1567.
Müller (J.), Zuckerverbrauch bei der Muskelarbeit 1567.
Burkhardt (G.), Leistungen verlagerter Pankreasstücke für die Ausnutzung der Nahrung im Darme 1567.
Dorlencourt (H.), Gegengifte gegen Alkaloide und künstliche Antitoxine 1568.
Forlì (V.), Wirkung des Strychnins auf die Nervenfasern des Herzvagus 1568.
Boehm (R.) Wirkungen von Ammoniumbasen und Alkaloiden auf den Skelettmuskel 1568.
Gross (O.), Wirksamkeit des Pepsins 1568.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Pringsheim (H.), Fuselölbildung durch verschiedene Pilze 1569. — Einfluß der Konstitution der Stickstoffnahrung auf die Gärfähigkeit und die Wachstumsenergie verschiedener Pilze 1571.
Slator (A.), Alkoholische Gärung 1569.
Levy (E.) u. Krencker (E.), Baktericide Wirkung des Glycerins 1571.

Pharmazeutische Chemie.

Kühl (H.), Vasolimente 1572.
Nardelli (G.), Jodargyrum 1572.
Gawalowski (A.), Carbo ossium 1572.
Astruc (A.) u. Déjean (E.), Alkoholatur der Digitalis 1572.

Analytische Chemie.

Dibdin (W. J.), Spezifische Gewichtsbest. von Zement etc. 1573.
Fabre (L.), Best. von CO_2 in Gasen 1573.
Schoorl (N.), Mikrochem. Analyse 1573.
Lenher (V.) u. Homberger (A. W.), Best. des Tellurs 1573.
Richardson (W. D.), Best. von Gesamtstickstoff bei Ggw. von Chloriden 1573.
Tschischewski (N.), Stickstoff im Eisen 1574.
Leavitt (S.) u. Le Clerc (J. A.), Verlust von Phosphorsäure beim Veraschen von Cerealien 1574.
Mannich (L.) u. Prieß (H.), Nachweis der Borsäure in Nahrungsmitteln 1574.
Thomsen (J. E.), Best. von Na und Ka in Silicaten 1575.
Gottschalk (W.), Verwendung des Ammoniumpersulfats zu Mangantrennungen 1575.
Donau (J.), Nachweis von Au, Ag und den Pt-Metallen durch die Phosphorsalzperle 1575.
Richaud (A.) u. Bidot, Unterscheidung der Präparate aus den Blättern von den ähnlichen der Wurzeln, Blüten u. Samen 1576.
Pollacci (E.), Nachweis der Rhodanwasserstoffsäure mittels Quecksilberchlorür 1576.
Watts (F.) u. Tempany (H. A.), Beständigkeit der Fehlingschen Lsg. 1576.
Schaumann (H.), Zuckerbest. 1577.
Hammerschmidt (R.), Fettbest. im Rahm 1577.
Burr (A.) u. Berberich (F. M.), Unters. käuflicher Labpräparate 1578.
Arnold (W.), Abhängigkeit der Polenskeschen Zahl von der Arbeitsweise 1578.
Vitali (D.), Nahrungsmittelchem. Nachweis des Abrastols 1579.
Mascré, Die Rkk. der acetolöslichen Albumine zeigender Harn 1579.
Lemaire (P.), Arbutin 1579.
Wislicenus (H.), Jost (L.), Wislicenus (W.), Schröder, Muth u. Kleinstück, Faserähnliche gewachsene Tonerde, Fasertonerde u. ihre Oberflächenwirkung 1580.
Frey (H. C.), Best. von Petroleumnaphtha in Terpentinöl 1581.
Schulz (F.), Rk. der Mineralöle 1581.
Blau (H.), Eisenbest. in Extract. und Tinct. malat. ferri 1581.
Gardner (H. C. T.), Unters. des Liquor picis carbonis 1581.

Technische Chemie.

Fowler (G. J.), Evans (S.) u. Oddie (A. Ch.), Anwendungen der Klärprobe auf Siel- und Abwässer 1581.
Oddo (G.), Verwendung der sizilianischen Schwefelerze zur Schwefelsäurefabrikation 1582.
Lenglen (M.), Wasserglas 1582.
Boudouard (O.), Die in den Metallen enthaltenen Gase 1583.
Grafe (V.), Dunkelfärbung von Rübensäften 1583.
Graefe (E.), Entfärben mit Fullererde 1583.
Löb (A.), Mineralentfärber 1584.
Zimmermann (A.), Kautschukpflanzungen 1584. — Koagulation des Milchsaftes von Manihot Glaziovii durch Fluornatrium 1585.

Schellmann (W.), Amerikanischer Manihotkautschuk 1585. — Castilloa und Ficuskautschuk 1585. — Veränderung des Kautschuks beim Lagern und seine Konservierung 1586. — Gerberrinde 1586.

Meunier (J.), Verbrennung ohne Flamme und die Entflammung der Gase am Ende eines Metallstiftes 1586.

Dautriche, Einw. der Alkalisalze mit nichtflüchtiger Base auf die Verbrennung der Gase und des brennbaren Staubes 1586.

Stiasny (E.), Beziehung der Gerberei zur Kolloidchemie 1587.

Patente.

Kalle & Co., Fixierung eines schwefelhaltigen Farbstoffs auf den Textilfasern 1587*.

Niedenführ (O.) geb. Chotko, Einbauen von Reaktionsplatten in Reaktionstürme 1587*.

de Haën (E.), Chemische Fabrik „List", Säurebeständige Gefäße, App. und Elektroden 1588*.

Wülfing (J. A.), Krystallisierte, wasserfreie Doppelverb. aus Glucose und Jodnatrium 1588*.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Methylencitronensäure 1589*. — p-Dibromanthrarufin-, bezw. -chrysazindisulfosäuren 1592*.

Lange (M.), 2-Oxydihydro-, bezw. 1-Alkyl-2-ketodihydrochinoxaline 1589*.

Dünkelberg (F. W.), Geformte und gesinterte Briketts aus einem Gemisch von Erz o. dgl., Sintermittel und Melasse 1591*.

Fabrik elektrischer Zünder, Elektrode für Primär- oder Sekundärelemente 1591*.

Siemens & Halske, Akt.-Ges., Glühfäden aus pulverförmigem Wolframmetall etc. 1591*.

de Modzelewski (J.) u. Moscicki (I) Aluminiumelektrolytkondensator 1592*.

Gin (G.), Elektrischer Ofen zum Schmelzen von Metallen 1592*.

Schnelle (F. O.), Elektrometallurgische Verarbeitung von Stoffen unter Verwendung schmelzflüssiger Leiter als Heizstromträger 1592*.

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Blaue Schwefelfarbstoffe 1593*.

Junius (G. E.), Schwarzer Schwefelfarbstoff 1593*.

Steinau (R.), Licht- und luftbeständiges Lithopon 1593*.

Chemische Werke Fürstenwalde Dr. B. Hecker & W. Zeidler, Einw. von Licht und Luft auf Terpentin-, bezw. Kienöle 1594*.

Helbronner (A.) u. Vallée (E.), Lösl. Ossein 1594*.

Krauß (H.) u. Dreiß (A.), Erzeugung ozonreicher Luft 1594*.

Fränkel (M.) & Runge, Kautschukmilchähnliche, filtrierbare Fll. aus Altgummi oder Gummiabfällen 1594*.

Trainer (E.), Verfahren um die in den Sulfitcelluloseablaugen enthaltenen festen organ. Bestandteile in W. wl. oder unl. zu machen 1595*.

Inrig (A. G.) u. Mc Krell (H. E.), Plastische Massen aus tierischen Abfällen 1595*.

Rumbold (W. G.) u. Patchin (G.), Auslaugen von Zink und anderen Metallen aus oxydischen oder gerösteten Erzen 1595*.

Frick (O.), Reduktion und Schmelzung von Oxyden oder dergl. 1595*.

Bibliographie 1596.

Namenregister.

Ahlqvist, A. 1546.
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation 1593.
Anschütz, R. 1534. 1546.
Arnold, W. 1578.
Aronstamm, B. 1553.
Astruc, A. 1572.
Athanasiadis, G. 1514.
Baranowski, St. 1553. 1555.
Becquerel, H. 1516.
Berberich, F. M. 1578.
Bertrand, G. 1529.
Bezzola, C. 1566.
Bidot 1576.
Blackman, Ph. 1514. 1515.
Blaise, E. E. 1530.
Blau, H. 1581.
Bock, J. 1567.
Boehm, R. 1568.
Boizard, G. 1514.
Borsche, W. 1548.
Bothe, W. 1548.
Boudouard, O. 1583.
Bourdier, L. 1563. 1555.
Branly, É. 1513.
Brisker, C. 1511.
Brocq-Rousseu 1564.
Brooks, B. T. 1543.
Bruneau, P. 1529.
Burkhardt, G. 1567.
Burr, A. 1578.
Chattaway, F. D. 1524.
Chem. Werke Fürstenwalde Dr. B. Hecker & W. Zeidler 1594.
Chukier, St. 1553.
Clarke, R. 1531.
Cohen, T. B. 1541.
Comtesse, A. 1555.
Cross, W. E. 1541.
Dautriche 1586.
De Forcrand 1522.
Déjean, E. 1572.
Dibdin, W. J. 1573.
von Diesbach, H. 1537. 1538. 1539.
Dixon, A. E. 1541.
Donau, J. 1575.
Dorlencourt, H. 1568.
Dreiß, A. 1594.
Dünkelberg, F. W. 1591.
Eaton, F. M. 1524.
Einhorn, A. 1535.
Ekecrantz, S. 1546.
Engelsohn, J. W. 1552.
Evans, S. 1581.
Evans, W. L. 1543.
Fabre, L. 1573.
Fabrik elektrischer Zünder 1591.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1589. 1592.
Feibelmann, R. 1539.
Fischer, E. 1532. 1533.
Forli, V. 1568.
Fowler, G. J. 1581.
Fränkel, M. & Rung. 1594.
Frey, H. C. 1581.
Frick, O. 1595.
Friedberger, E. 1565.
Gadamer, J. 1559.
Gain, E. 1564.
Gale, R. D. 1539.
Gardner, H. C. T. 1581.
Gatin-Gruzewska, Z. 1534.
Gawalowski, A. 1572.
Gerhartz, H. 1566.
Gerum, J. 1525. 1526.
Gin, G. 1592.
Glikin, W. 1564.
Gmelin, P. 1517.
Goetze, R. 1509.
Gottschalk, W. 1575.
Graefe, E. 1583.
Grafe, V. 1583.
Gross, O. 1568.
Guilleminot, H. 1515

HARVARD COLLEGE LIBRARY
TRANSFERRED FROM
CHEMICAL LABORATORY
JAN 14 1931

Sci 1285.52

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 16. 22. April.

Apparate.

R. Luther, *Eine Laboratoriumspumpe.* Die Konstruktion der kleinen *Zentrifugalpumpe* ist aus Fig. 43 ohne weiteres verständlich. In der zylindrischen Metallbüchse *f* rotiert ein Röhrenkreuz *b*, das bei der Rotation die Fl. durch das Rohr *d* ansaugt und nach *g* preßt. Die Achse *a* läuft in beiden Lagern *k*, *k*. Das Rohr *h* trägt diese beiden Lager und dient gleichzeitig zum Einspannen der Pumpe. Bei ihrer Tätigkeit, zum mindesten beim Beginn, muß die ganze Büchse *f* unter W. tauchen. Auf Wunsch wird die Pumpe auch mit einem Stutzen bei *d* geliefert, um dann nicht nur als Druck-, sondern auch als Saugpumpe zu dienen. Hierbei muß zu Beginn des Betriebes der Pumpenkörper voll Fl. gesaugt werden. Durch Anbringen eines nach unten gerichteten, bezw. verzweigten Rohres kann ein äußerst wirksamer *Thermostatenrührer* erhalten werden. Auch auf photographischem Gebiet hat sich die Pumpe als sehr bequem erwiesen. Zu beziehen von FRITZ KÖHLER, Leipzig (Preis vernickelt 15 Mark).

Für *Riemenantriebe* im Laboratorium empfiehlt Vf. Paragummischnüre, deren Enden schräg abgeschnitten werden. Man bestreicht die frischen Schnittflächen mit dickflüssiger Gummilösung, läßt 2—3 Stunden an der Luft trocknen, legt die Schnittflächen aufeinander und drückt sie mit einer Flachzange fest aufeinander. Vorstehende Lappen müssen vermieden, bezw. weggeschnitten werden. — Zum Schluß erwähnt Vf. noch die *windschiefe Riemenübertragung.* Jedes lästige Abspringen der Riemen läßt sich vermeiden, wenn der auf jede der beiden Riemenscheiben auflaufende Teil des Riemens genau in der Scheibenebene liegt. Man orientiere daher jede Scheibe nur nach dem auflaufenden Riemen. Figg. im Original. (Chem.-Ztg. **32**. 267—68. 14/3.) VOLLAND.

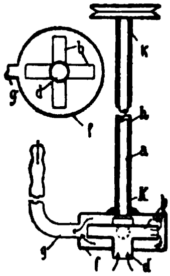


Fig. 43.

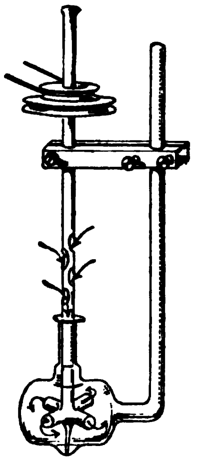


Fig. 44.

Robert Goetze, *Zirkulationsrührer für Flüssigkeiten.* Der Rührer (Fig. 44) ermöglicht, Fll. aus einem Gefäß durch Apparate zirkulieren zu lassen, wobei die Fll. je nach ihrer spezifischen Schwere bis zu 2 m hoch gedrückt werden können, und in 1 Min. ca. 1 l zirkuliert. Die Fl. wird unten aus dem Rührkreuz ausgeschleudert und durch das rechte Ausflußrohr in die Höhe, bezw. hinausgedrückt. An letzteres werden die Apparate, wie Kühler, Polarisationsröhren usw., mittels Gummischlauch angeschlossen. Es ist zu beachten, daß der *Rührer* bei seiner Höchstleistung eine

bestimmte, nicht zu überschreitende Umdrehungszahl hat, die durch Beobachtung leicht eingestellt werden kann. Der App. (D.R.G.M.) dient zum direkten Transport von Fll. von einem Gefäß zum andern, ferner, um temperierte Fll. aus einem Bad (Thermostaten) durch Apparate zu treiben oder zum direkten intensiven Mischen und Rühren von Lsgg. Zu beziehen von der Leipziger Glasinstrumentenfabrik Robert Goetze; Preis 14 Mark. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde 3. 147. 15/3.) Volland.

J. Thovert, *Über eine spektrophotometrische Einrichtung.* Vf. schlägt zur genauen spektralphotometrischen Beobachtung eine Einrichtung vor, die in der Anbringung einer feinen, zu jedem Spektroskop passenden Linierung besteht. Letztere wird mittels eines Vergleichsprismas bei gleichzeitiger Beleuchtung zweier benachbarter Teile des Spaltes durch zwei verschiedene Lichtquellen beobachtet. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 534—35. [9/3.*].) Löb.

O. v. Spindler, *Apparat zum Füllen und gleichzeitigen Sterilisieren von Ampullen.* Der aus Jenaer Glas angefertigte App. besteht aus folgenden Teilen: 1. Einem weiten, zylindrischen Gefäß, verschlossen mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen. 2. Einem durch letzteren hindurchgehenden Glasrohr, welches in seinem oberen Teile ein bakteriendichtes Filter aufzunehmen bestimmt ist und mit seinem unteren, verjüngten, etwas seitwärts gebogenen Teile die Wandung des Gefäßes 1 berührt. 3. Dem für 2 bestimmten, bakteriendichten Filter. 4. Einem kugelig aufgeblasenen Kniestücke, das durch den Gummistopfen hindurchgeht und eine Verb. von 1 mit der Wasserluftpumpe ermöglicht. 5. Dem Fuße des App. — Handhabung des App.: Man stellt die leeren Ampullen mit der offenen Seite nach unten in das große Gefäß, setzt den Gummistopfen mit Teil 2 und 4 auf, füllt die Kugel des Kniestückes mit Watte u. sterilisiert den App. Hierauf evakuiert man ihn u. gießt die Fl. auf das Filter. Tritt aus den Ampullen durch die Lsg. keine Luft mehr aus, so läßt man vorsichtig wieder Luft in den App. treten, und die Ampullen füllen sich durch den Atmosphärendruck und brauchen dann nur noch zugeschmolzen zu werden. Bezugsquelle des App.: Firma Auer & Cie., Zürich.

Vf. hält es für ratsam, nur Ampullen aus echtem Jenaer Glas anzuwenden, welches im Gegensatz zu anderen Glassorten widerstandsfähig gegen Salzlsgg. ist. (Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. 46. 181—82. 21/3. Zürich.) Heiduschka.

Wilhelm Schmidt, *Wassertropfkollektor mit kontinuierlicher Wasserzufuhr.* Benutzt man zur Best. der Luftelektrizität und dergleichen Wassertropfkollektoren, so kann man nur kurzdauernde Beobachtungen machen, da sich ein zu großes Vorratsgefäß verbietet. Läßt man die Wasserzufuhr aber in ungeladenen Tropfen vor sich gehen, indem man das wassergebende Rohr wie die Tropfen erdet, so kann man lange Beobachtungsreihen anstellen, die Kapazität verkleinern und die Entladegeschwindigkeit beliebig steigern. (Physikal. Ztschr. 9. 217—18. 1/4. [3/2.] Wien. K. K. Zentralinst. f. Meteorologie u. Geodynamik.) W. A. Roth-Greifswald.

Allgemeine und physikalische Chemie.

P. Vaillant, *Über die Verdampfungsgeschwindigkeit und ein Verfahren zur Bestimmung des hygrometrischen Zustandes.* Bei bestimmten Bedingungen des Druckes und der Temperatur ist im geschlossenen Raum die Verdampfungsgeschwindigkeit von W. proportional dem Tensionsabfall $F-f$: $Q = B(F-f)$, wobei Q die Menge des in bestimmter Zeit verdampften W., F die Maximaltension, f die Dampfspannung über dem W. und B eine Konstante bedeuten. Da B unabhängig von

f ist und nur von $F-f$ abzuhängen scheint, so kann man fragen, ob der Wert von B derselbe bleibt, wenn man, ohne Druck- und Temperaturbedingungen zu ändern, F durch Zusatz eines nicht flüchtigen Körpers künstlich erniedrigt. In diesem Falle muß B unabhäng von Natur und Konzentration des gelösten Körpers bleiben und den gleichen Wert behalten, wenn $F-f$ das Vorzeichen ändert. Vf. untersucht die Hypothese an verd. Schwefelsäure und findet B annähernd gleich für diese u. für reines W. B ist aber abhängig von der Form des Verdampfungsgefäßes und der Höhe der Flüssigkeitssäule. Weiter leitet Vf. eine Formel zur Best. des hygrometrischen Zustandes ab, speziell über W. und über H_2SO_4, die im Original einzusehen ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 582—85. [16/3.*].) Löb.

William Ramsay, *Über den Zerfall der Elemente.* Zusammenfassende Darstellung über die Zerfallerscheinungen der Elemente (cf. Ramsay, C. r. d. l'Acad. des sciences **138**. 1388; Nature **76**. 269; Journ. Chem. Soc. London **91**. 931; C. **1904**. II. 179; **1907**. II. 518 u. 519; Ramsay u. Collie, Proceedings Chem. Soc. **73**. 470; C. **1904**. II. 504; Ramsay u. Soddy, Proceedings Chem. Soc. **72**. 204; **73**. 346; C. **1903**. II. 704; **1904**. II. 80; Ztschr. f. physik. Ch. **47**. 490; **48**. 682; C. **1904**. I. 1054; II. 499; Cameron und Ramsay, Journ. Chem. Soc. London **91**. 1266 und 1593; Proceedings Chem. Soc. **23**. 178 u. 217; C. **1907**. II. 1150 u. 1775). (Journ. de Chim. physique **5**. 647—52. Dezember [Oktober] 1907. London. Univ.) Groschuff.

Carl Brisker, *Das Hochofendiagramm.* Vf. diskutiert das von Boudouard (Thèses, Paris 1902) für das Gleichgewicht $2CO \rightleftharpoons CO_2 + C$ und die von Baur und Glässner (Stahl u. Eisen **23**. 556; Ztschr. f. physik. Ch. **43**. 354; C. **1903**. I. 1110 u. 1327) für die Gleichgewichte der Reduktions-, bezw. Oxydationsvorgänge der Eisenoxyde Fe_3O_4 und FeO durch CO, bezw. CO_2 aufgestellten Diagramme mit Rücksicht auf die Vorgänge im Hochofen. Die Reduktion des Fe_3O_4 beginnt oberhalb 500° wirksam zu werden; oberhalb 650° ist bei dem schon sehr hohen Dissoziationsbestreben des Fe_3O_4 auch eine Reduktion durch festen Kohlenstoff denkbar. Die Reduktion des FeO durch CO setzt nicht vor 650° ein, ist bei 760° durch das niedrige CO/CO_2-Verhältnis begünstigt und wird oberhalb 1000° von festem Kohlenstoff beendet. Soll überhaupt eine Reduktionswrkg. im Hochofen stattfinden, muß das CO/CO_2-Verhältnis stets größer sein, als dem theoretischen Gleichgewicht entspricht. Vf. zeigt an einer Reihe von Diagrammen, die die praktischen Verhältnisse nach den von Wedding (Ausführl. Handbuch der Eisenhüttenkunde, Bd. III, S. 200 ff.) zusammengestellten Ziffern wiedergeben, daß die wirklichen Vorgänge vollkommen der Theorie entsprechen; der CO-Gehalt ist in der Regel um 15—20 Vol.-% höher, als dem Gleichgewichtsfall entspricht. (Stahl u. Eisen **28**. 391—97. 18/3. Leoben.) Groschuff.

Theodore W. Richards, *Die Arbeiten der Harvard-Universität über die Atomgewichte.* Vf. gibt eine Geschichte der an dieser Universität während der letzten fünfzig Jahre ausgeführten Atomgewichtsbestst. Ein Anhang enthält eine Tabelle der in den Jahren 1877—1907 in Harvard bestimmten At.-Geww., bezogen auf Ag = 107,93 und Ag = 107,88, sowie eine vollständige Bibliographie der Arbeiten der Harvard-Universität über At.-Geww. (Journ. de Chim. physique **6**. 92—136. Februar 1908. [Oktober 1907.] Cambridge [Mass.]. Harvard-Univ.) Groschuff.

Harry C. Jones und **Charles M. Stine**, *Die Wirkung eines Salzes auf das Hydratationsvermögen eines anderen in gemeinsamer Lösung.* (20. Mitteilung.) Die Existenz von Hydraten in wss. Lsg. ist durch eine Reihe von Gründen bewiesen worden (S. 586). Die vorliegende Abhandlung befaßt sich mit der Beeinflussung der Hydratation eines Salzes durch die Ggw. eines anderen, die ihrerseits von dem

Hydratationsvermögen dieses zweiten Salzes abhängen muß. Zur Berechnung der Hydratmolekeln in reinen Lsgg. wurden Leitfähigkeits- und Gefrierpunktsbestst. ausgeführt und nach der früher beschriebenen Rechenmethode verwertet. Die Leitfähigkeit wurde als richtiges Maß für den Dissoziationsgrad angenommen. Zur Hydratbest. in den gemischten Lsgg. wurden entsprechende Messungen für diese und die Berechnung nach analogen Grundsätzen ausgeführt. Für Mischungen von $CaCl_2$ und KCl ergab sich auf diese Weise, daß die pro Mol. $CaCl_2$ gebundene Hydratmenge durch den Zusatz des KCl vermindert wird. In derselben Richtung, aber in verstärktem Maße wirkte der Zusatz von $MgCl_2$, da dieses selbst ein beträchtliches Hydratationsvermögen besitzt. Ähnliche Messungen wurden mit einer Reihe anderer Salzpaare ausgeführt, mit dem Ergebnis, daß die Salze stets einander zu dehydratisieren bestrebt sind. Ferner ergibt sich, daß die ungespaltenen Molekeln wahrscheinlich häufig ein größeres Hydratationsvermögen besitzen als die Ionen, in die sie zerfallen können.

Die Leitfähigkeitsabnahme, die beim Vermischen zweier Elektrolytlsgg. eintritt, wird wahrscheinlich nicht allein durch den Rückgang der Dissoziation verursacht, sondern auch durch die Viscositätserhöhung des Lösungsmittels u. die Veränderung der Ionenhüllen, die ihrerseits durch den Betrag der Hydratation bedingt ist. (Amer. Chem. Journ. **39**. 313—402. März 1908. [Mai 1907.] Physical Chem. Lab. JOHNS HOPKINS Univ.) SACKUR.

Harald Lundén, *Hydrolyse der Salze schwacher Säuren und schwacher Basen und ihre Änderung mit der Temperatur.* In dem Referat S. 788, Zeile 25 von oben muß es heißen: *Borsäure.* Neutralisiert mit NH_3: q_n = (8831 + 20,2 t) cal. Mit starken Basen: q_n = (11440 — 37,8 t) cal. — Zeile 27 von oben: *Pyridin.* Neutralisiert mit Essigsäure: q_n = (5362 + 17,01 t) cal. Neutralisiert mit starken SS.: q_n = (6037 — 14,5 t) cal. BUSCH.

Ernst Sommerfeldt, *Über die Untersuchung flüssiger Krystalle im konvergenten, polarisierten Licht.* Nachdem VORLÄNDER (cf. S. 191) im konvergenten, polarisierten Licht an fl. Krystallen die bekannten Achsenbilder gefunden hat, ist an der Einachsigkeit der Gebilde nicht mehr zu zweifeln. Bequemer als bei den hochschmelzenden Zimtsäurederivaten lassen sich die Erscheinungen bei *Ammonium-* und *Kaliumoleat*, die schon bei Zimmertemperatur fl. sind, beobachten. Das reine K-Salz ist zu trüb und daher nur mit NH_4-Salz gemischt verwertbar. Die Doppelbrechung ist etwa so groß wie bei Feldspat. Über 1 mm dicke Schichten geben verschwommene Bilder; Gemische geben die stärkste Doppelbrechung und die farbigsten Bilder. (Physikal. Ztschr. **9**. 234—35. 1/4. [25/1.] Tübingen. Mineralog. Institut.) W. A. ROTH-Greifswald.

M. Katayama, *Über Amalgamkonzentrationsketten, chemische Ketten und Daniellketten mit festen Elektrolyten.* Die folgenden Ketten mit festen Elektrolyten werden in einen elektrisch geheizten Paraffinthermostaten gebracht und die EMKK. unter Verwendung eines Quadrantelektrometers als Nullinstrument in der Kompensationsschaltung gemessen. I. Amalgamkonzentrationsketten. Ketten vom Schema: *Bleiamalgam* von der Konzentration c | festes *Bleibromid* | *Bleiamalgam* von der Konzentration c_1 geben EMKK., die mit den nach der NERNSTschen Konzentrationskettenformel berechneten sehr gut übereinstimmen, so daß also offenbar der feste Stoff imstande ist, die Rk. bezüglich seines Ions umkehrbar einzurichten. Es werden Amalgame von 0,2—1,2% Bleigehalt bei Temperaturen zwischen 90 und 155° gemessen; der innere Widerstand betrug etwa $3 \cdot 10^6$ Ohm (bei 140°).

II. Chemische Ketten. Vorverss. mit der Kette: Blei | festes Bleibromid | Brom

(an Platin) zeigen eine Reihe von Störungen, indem *Brom* durch den festen Elektrolyten zum Blei hindurchdiffundiert, und indem andererseits schon bei geringer Erwärmung sich *Platinbromür* (bei Verwendung von Chlor *Platinchlorür*) bildet. Deshalb wurden bei den folgenden Messungen für die Halogene Kohle anstatt Platinelektroden verwendet und die Diffusion zum Blei zu, durch einen kleinen Kunstgriff (kleine Löcher im Glasrohr, das den festen Elektrolyten enthält), eingeschränkt. Folgendes sind die Resultate: *Blei* | *Bleibromid* | *Brom*. Zwischen 60 und 162° ist die EMK. 1,138 + 0,00065 (60 — *t*). — *Silber* | *Silberchlorid* | *Chlor:* Zwischen 15 u. 195° ist die EMK. 1,130 + 0,0006 (20 — *t*). — *Blei* | *Bleichlorid* | *Chlor:* Zwischen 60 und 155° ist die EMK. 1,581 + 0,00065 (60 — *t*).

III. Daniellketten. Folgende nach dem Typus des Daniellelementes zusammengestellte Ketten werden gemessen: *Blei* | *Bleichlorid* | *Silberchlorid* | *Silber*. EMK. 0,480 + 0,0001 (60 — *t*) zwischen 23 und 151°. — *Blei* | *Bleibromid* | *Silberbromid* | *Silber*. Zwischen 20 und 145° ist die EMK. 0,342 + 0,00025 (20 — *t*). — Silber | Silberchlorid | Silberbromid | Silber. EMK. innerhalb der Fehlergrenzen Null. — Die obigen Ketten sind alle gut reproduzierbar, und die EMKK. haben konstante Temperaturkoeffizienten, so daß eine thermodynamische Behandlung (cf. nachstehendes Ref.) möglich wird. (Ztschr. f. physik. Ch. **61**. 566—87. 31/1. 1908. [Sommer 1907.] Zürich. Eidg. Polytechnikum. Lab. f. physik. Chem. u. Elektrochem.)

Brill.

Richard Lorenz und **M. Katayama**, *Zur Thermodynamik von Ketten mit festen Stoffen* (cf. vorstehendes Ref.). Die Gibbs-Helmholtzsche Formel für die EMK. $e = Q/nF + T \cdot de/dT$ ist zunächst nur für konstantes Volumen abgeleitet worden. Daß sie aber auch für Ketten mit festen Elektrolyten, die bei konstantem Druck arbeiten, gilt, (wenn *Q* die Wärmetönung der stromliefernden Rk. ebenfalls unter konstantem Druck ist), hat Haber bereits gezeigt. Vff. erbringen dafür mit Hilfe eines Kreisprozesses einen strengen thermodynamischen Beweis. Für die von Katayama gemessenen Ketten ergab sich die EMK. als lineare Funktion der Temperatur, somit ist für diese Ketten Q_p = konstant. — Nach der Helmholtzschen Formel berechnen sich aus den EMKK. dieser Ketten (siehe oben) folgende Bildungswärmen (für konstanten Druck): *Silberchlorid* zwischen 15 und 159° Q_p 30,1 Cal. — *Bleichlorid* Q_p zwischen 60 und 155° 82,6 Cal. — *Bleibromid*. Bildungswärme aus Blei und gasförmigem Brom zwischen 60 und 162° Q_p 71,6 Cal. Diese Werte stimmen sehr gut mit den Resultaten von Thomsens direkten thermochemischen Messungen überein. — Einer weiteren Kontrolle werden die gemessenen EMKK. unterzogen, indem nach der Bodländerschen Beziehung aus der gemessenen freien Energie und den elektrolytischen Potentialen die *Löslichkeit* des betreffenden Salzes berechnet wird. Es ergeben sich Zahlen, die mit den experimentell bestimmten der Größenordnung nach gut übereinstimmen.

Aus den EMKK. der Daniellketten: Blei | Bleichlorid | Silberchlorid | Silber und Blei | Bleibromid | Silberbromid | Silber berechnet sich für die Wärmetönung der stromliefernden Rkk. $AgCl + {}^1/_2 Pb = {}^1/_2 PbCl_2 + Ag$: $Q = 11{,}8$ Cal. und für $AgBr + {}^1/_2 Pb = {}^1/_2 PbBr_2 + Ag$: $Q = 9{,}6$ Cal. Auch diese Werte decken sich mit den entsprechenden Thomsenschen Zahlen. Es lassen sich also auf Ketten aus festen Stoffen die gewöhnlichen thermodynamischen Formeln sehr wohl anwenden. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 119—28. 25/2. Zürich. Eidg. Polytechnikum. Lab. f. physik. Chem. u. Elektrochem.)

Brill.

Édouard Branly, *Steigerung der Empfindlichkeit elektrolytischer Anzeiger unter verschiedenen Einflüssen*. Vf. hat den Einfluß der Temperaturerhöhung, der mechanischen Erschütterung und der Gasentw. im Elektrolyten auf den elektrolytischen Anzeiger untersucht. Aussender und Empfänger waren, durch Mauern getrennt,

etwa 30 m voneinander entfernt. Der Empfängerstromkreis enthielt Element, Elektrolyten und Telephon. Eine Antenne war diesem Stromkreis zugeordnet. Im Aussenderstromkreis wurden Funken erzeugt und die Stärke des Telephontones beobachtet. Temperaturerhöhung steigert die Empfindlichkeit des Elektrolyten bis 60°; es folgt eine Abnahme bis 80°. Nach mehrfacher Erwärmung verlieren die Elektrolyten einen großen Teil ihrer Empfindlichkeit, die sie nach sechs Monaten wieder gewonnen haben. Mechanische Erschütterung steigert die Intensität des Telephontones und ebenso Gasentw., nach deren Aufhören die gesteigerte Empfindlichkeit noch längere Zeit anhält. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 527—30. [9/3.*].) Löb.

G. **Boizard**, *Über die elektrische Leitfähigkeit in Mischungen von Säure oder Base mit Wasser.* Die umfangreiche Abhandlung entzieht sich der auszugsweisen Wiedergabe. Sie enthält eine ausführliche historische Einleitung, eingehende Beschreibung der Meßmethoden, Berechnungen, der benutzten App., Besprechung der Fehlerquellen, der Bereitung der Präparate und der Umrechnung auf molekulare Leitfähigkeiten. Im speziellen Teil sind Mischungen von W. mit H_2SO_4 für sich in verschiedenen Konzentrationen und unter Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$, CH_3COOH, K_2SO_4, Na_2SO_4, $KHSO_4$, CH_3COOK ausführlich untersucht und die Ergebnisse in zahlreichen Tabellen und Kurven auseinandergesetzt. Der Einfluß der Temperatur ist ebenfalls untersucht worden. Forsetzung der Arbeit folgt. Bezüglich aller Einzelheiten cf. Original. (Ann. Chim. et Phys. [8] **13**. 289—361. März.) Löb.

G. **Athanasiadis**, *Eine Methode zur Messung der Widerstände von Elektrolyten mittels Differentialtelephons.* Cf. Ann. der Physik [4] **23**. 4; C. **1907**. II. 504. Statt eines Differentialgalvanometers kann man bei der Messung von Elektrolytwiderständen mittels Gleichstrom ein Differentialtelephon benutzen, wenn der Gleichstrom (Stadtnetz; Dynamomaschine) undulatorisch ist, und ein Kondensator eingeschaltet ist. Die Einzelheiten der Schaltung müssen aus der Beschreibung und Abbildung im Original ersehen werden. Die Methode arbeitet bei nicht zu großen Widerständen, etwa bis 1000 Ohm, genügend genau. (Physikal. Ztschr. **9**. 225—26. 1/4. [26/1.] Athen.) W. A. Roth-Greifswald.

Philip Blackman, *Eine neue Methode zur Bestimmung von Dampfdichten.* Erster Teil. Das Verf. erinnert an das von Hofmann; das mit einem Heizmantel versehene Vergasungsrohr besitzt die Form einer Bürette; es ist unten durch Druckschlauch mit einem zweiten Rohr (Niveaurohr) verbunden, während das obere Ende zu einer Capillare ausgezogen ist. Man führt die in einem Hofmannschen Wägegläschen befindliche Substanz durch das Schlauchansatzstück in das Rohr ein, schiebt den Schlauch auf und füllt das Niveaurohr mit Hg, so daß das Gläschen durch das steigende Hg allmählich bis zur Capillare gehoben wird. Alsdann markiert man den Stand des Hg, schm. die Capillare zu und heizt mit dem Dampf einer geeigneten Fl. Ist alles verdampft, so bringt man die Hg-Kuppen in gleiche Höhe und notiert wiederum den Stand im Verdampfungsrohr. Den Raum zwischen beiden Marken bestimmt Vf. durch Einfließenlassen von W. oder Hg aus einer Bürette in das entleerte, umgekehrte Vergasungsrohr. Die bis zur ersten Marke eingelaufene Fl. bezeichnet die vorhanden gewesene Luft, der Rest entspricht der vergasten Substanz. Aus diesen Volumen, den Temperaturen und Drucken, sowie der Substanzmenge läßt sich in üblicher Weise die gesuchte DD. berechnen. — Da bei wiederholten Verss. die Capillare stets wieder geöffnet werden muß, so schlägt Vf. das Verschließen des oberen Rohrendes durch Schlauch und Klemme oder durch Glashahn vor. Eine Erleichterung bildet die Einteilung des Rohres in ccm. Auch läßt sich die Luft gänzlich ausschließen, wenn man das

Wägegläschen vollständig mit Substanz füllt. Die Versuchsdauer ist 45 Min. Vf. betont, daß der durch Figuren erläuterte App. bezüglich der Genauigkeit der Resultate von keiner anderen, zu DD.-Bestst. empfohlenen Vorrichtung übertroffen wird. Mehrere Bestst. werden als Belege für die Brauchbarkeit angeführt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 768—71. 21/3. [20/2.] London.) JOST.

Philip Blackman, *Über eine neue Methode zur Bestimmung von Dampfdichten.* Zweiter Teil. (Vgl. das vorstehende Referat.) An Hand einer Figur beschreibt Vf. eine weitere Modifikation. Das Vergasungsrohr ist vom oberen, zugeschmolzenen Ende aus in ccm geteilt; es wird umgekehrt und fast ganz mit Hg gefüllt. Alsdann bringt man das Wägegläschen hinein, verschließt mit dem zugequetschten, bereits mit Hg gefüllten Schlauch, kehrt das Rohr um, öffnet die Quetschklemme am Schlauch und liest sowohl die Differenz der Hg-Spiegel wie das Luftvolumen im Rohr ab. Hierauf wird geheizt u. dann die Ablesung wiederholt. Einige DD.-Bestst. dienen als Belege. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 881—83. 21/3. [27/2.] London. N. E. Techn. Inst. HACKNEY.) JOST.

H. Guilleminot, *Über die von aufeinanderfolgenden Gewebelagen absorbierte und durchgelassene Menge der X-Strahlen.* Nach dem früher (S. 1) beschriebenen Verf. bestimmt Vf. die von 1, 2, 3 cm dicken Leberschichten durchgelassene und absorbierte Strahlenmenge und stellt fest, in welcher Stärke die einzelnen aufeinanderfolgenden Schichten die Strahlen durchlassen. Auch Milz, Lunge u. Fett werden in dieser Weise untersucht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 597—99. [16/3.*].) LÖB.

Edgar Meyer und **Erich Regener**, *Über Schwankungen der radioaktiven Strahlung und eine Methode zur Bestimmung des elektrischen Elementarquantums.* (Ann. der Physik [4] **25**. 757—74. 31/3. [10/2.]. — C. **1908**. I. 918.) BUSCH.

H. Starke, *Untersuchungen über die Sekundärstrahlen des Radiums.* Zwischen ein Elektroskop und ein Radiumpräparat wurde ein Bleischirm geschoben, der die α- und β-Strahlen absorbierte. Hierauf wurden hinter und neben das Ra verschiedene Platten aus schweren Metallen gestellt; niemals wurde eine raschere Entladung des Elektroskops beobachtet. Hieraus folgt, daß die von diesen Platten reflektierten Sekundärstrahlen nicht die gleiche Durchdringungsfähigkeit besitzen wie die γ-Strahlen. Auch leicht absorbierbare γ-Strahlen sind in der Sekundärstrahlung nicht enthalten, da diese, wie weitere Verss. zeigten, vollständig im Magnetfelde abgelenkt werden. Die γ-Strahlen können daher nicht als eine Art X-Strahlen aufgefaßt werden, die bei der Absorption von β-Strahlen entstehen. Durch Variation der Natur und Dicke der reflektierenden Platte konnte die Natur der ablenkbaren Sekundärstrahlen näher untersucht werden. Sie sind heterogen und leichter absorbierbar als die Primärstrahlen; Aluminium emittiert leichter absorbierbare Strahlen als Blei. Die weichen Strahlen kommen aus den Oberflächenschichten des Sekundärstrahlers; die im Innern entstehenden weichen Strahlen können nicht zur Beobachtung gelangen, weil sie bereits vor ihrem Austritt absorbiert werden. Die Sekundärstrahlen, die hinter der reflektierenden Platte austreten, besitzen bei einer bestimmten Dicke der Platte ein Intensitätsmaximum, und diese Dicke hängt von der Natur der Platte ab. (Le Radium **5**. 35—41. Februar. 10/2. Lab. von Frau CURIE.) SACKUR.

E. Henriot, *Über die Kondensation der radioaktiven Emanationen.* Die Emanationen des Radiums und Thoriums können bekanntlich bei tiefen Temperaturen

kondensiert werden; andererseits werden sie auch bei höheren Temperaturen von festen Körpern adsorbiert. Es entsteht die Frage, ob zwischen beiden Erscheinungen nur ein quantitativer oder ein Wesensunterschied besteht. Zur Entscheidung wurde die Adsorption von Ra-Emanation durch Cocosnußkohle untersucht. Diese wurde zunächst in der Kälte mit Emanation behandelt, dann im geschlossenen Gefäß auf eine bestimmte Temperatur erhitzt und das Gefäß mit einem wesentlich größeren evakuierten Raum verbunden. Die hierbei abgegebene Menge Emanation wurde mit einem Elektroskop bestimmt. Die Abgabe erfolgte als regelmäßige Funktion der Temperatur. Bei 18° ist sie praktisch Null, bei 350° vollständig.

*Aktinium*emanation wurde durch ein gekühltes U-Rohr mit einem Zinksulfidschirm in Verbindung gebracht und das Scintillieren bei wechselnden Temperaturen des Kältebades beobachtet. Es war nur deutlich sichtbar, wenn die Temperatur nicht niedriger als —145° war. Mit steigender Temperatur wurde das Leuchten immer stärker. Der ganze App. war evakuiert, und die Emanation konnte nur durch Diffusion zu dem Schirm gelangen. Bei ähnlichen Verss. mit Ra-Emanation trat das Leuchten oberhalb —150—160° auf.

Bei einer 2. Versuchsreihe wurde das Aktiniumsalz selbst gekühlt und die Emanation durch einen Luftstrom in einen Kondensator geleitet und elektrisch gemessen. Die abgegebene Menge Emanation wächst wiederum oberhalb —140° regelmäßig mit steigender Temperatur. Bei —110° z. B. wird nur der 20. Teil der bei Zimmertemperatur erhältlichen Emanation abgegeben. Da auch der Diffusionskoeffizient mit der Temperatur steigt, so sind diese Verss. nicht ganz einfach zu deuten, und der Vergleich mit den Adsorptionsverss. ist nicht ohne weiteres statthaft. (Le Radium 5. 41—46. Februar. [10/2.] Lab. von Frau CURIE.) SACKUR.

Karl Kurz, *Zur Erklärung der Unipolarität bei atmosphärischen Zerstreuungsmessungen.* Entgegnung an K. W. FR. KOHLRAUSCH (Physikal. Ztschr. 8. 656; C. **1907**. II. 1653). Der Vf. hat die Wrkg. der aus der Atmosphäre auf dem negativ geladenen Zerstreuungskörper abgelagerten radioaktiven Prodd. inzwischen (S. 1361) auch bei anderen App. nachweisen u. ihre Menge berechnen können; es hat auch aus KOHLRAUSCHs Daten etwa dieselbe Größe berechnet. Der Einfluß der Ablagerung auf die Messung ist 4—8%. Die verschiedenen App. von GERDIEN, EBERT u. a. werden durchgesprochen und die Wrkg. der Ablagerung diskutiert. Der Vf. hält seine Zahlen und Ansichten aufrecht. (Physikal. Ztschr. 9. 218—21. 1/4. [Februar.] München. Phys. Inst. d. Techn. Hochsch.) W. A. ROTH-Greifswald.

Henri Becquerel, *Über einige Phosphorescenzspektren.* Der Vf. hat durch eine Reihe von Verss. wahrscheinlich gemacht, daß die Phosphorescenzbanden der verschiedenen *Flußspate* an das Vorhandensein gewisser Stoffe oder Verbb. geknüpft ist (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 671; C. **1907**. I. 1479) u. URBAIN hat diese Phosphorescenzerscheinungen mit der Ggw. von seltenen Erden verknüpft (C. r. d. l'Acad. des sciences **139**. 916). Die Phosphorescenzspektren sind jedoch von der Art und Weise, auf welche die Phosphorescenz erregt wird, nicht ganz unabhängig, und Vf. teilt eine Reihe von Messungen mit, die die im Phosphoroskop und durch Kathodenstrahlen erzeugten Phosphorescenzspektren darstellen. Die Bestrahlung mit Radiumstrahlen teilt den meisten Flußspaten eine dauernde Phosphorescenz mit, die unter Umständen mit der Überlagerung eines intensiven kontinuierlichen Spektrums verknüpft ist. Die Ähnlichkeit im Verhalten verschiedener Flußspate läßt es als möglich erscheinen, daß die Ursache der Phosphorescenz in Elektronenerscheinungen zu sehen sind, welche bei der Vereinigung von Ca-Atomen oder -Verbindungen mit den Elementen der seltenen Erden auftreten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 440—46. [2/3.*].) SACKUR.

Michele La Rosa, *Über das Spektrum des von einer singenden Bogenlampe ausgestrahlten Lichtes.* Bei der üblichen Anordnung nach DUDDELL und bei der Nebenschaltung einer großen Kapazität hat das Aussehen und das Spektrum der singenden Bogenlampe einen ganz verschiedenen Charakter. Im ersteren Fall ist das Licht an der positiven Kohle sehr groß, im zweiten sind die beiden Kohlen kaum zu unterscheiden. Das Spektrum ähnelt dem Funkenspektrum zwischen Kohlespitzen bei Anschaltung von Leidener Flaschen. Man sieht Linien des Sauerstoffs, des Stickstoffs, des Kohlenstoffs (z. B. 4267) u. Linien der als Verunreinigung anwesenden Metallen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 200—1. 16/2.)
W. A. ROTH-Greifswald.

P. Zeeman, *Beobachtung der magnetischen Auflösung von Spektrallinien mittels der Methode von Fabry und Perot.* Der Vf. hat früher die unsymmetrische Auflösung einiger Spektrallinien im Magnetfeld beobachtet u. möchte die Beobachtungen nach einer anderen Methode nachprüfen, wozu er die Methode der parallelen halbversilberten Platten wählt, die genau und bequem ist, bei der aber erhebliche Intensitätsverluste in den Kauf genommen werden müssen. Die Methode und die für den vorliegenden Fall anzuwendenden Formeln werden durchgegangen. Die Methode der Koinzidenzen eignet sich für Verss. im Magnetfeld sehr gut. Die versilberten Platten des Vfs. stehen in einem Abstand von 5 mm und werden mit einer Quecksilbervakuumlampe belichtet. Über die Resultate wird später berichtet. (Physikal. Ztschr. **9**. 209—12. 1/4. [3/2.].) W. A. ROTH-Greifswald.

Paul Gmelin, *Über die unsymmetrische Zerlegung der gelben Quecksilberlinie 5790 im magnetischen Felde.* Der Vf. hat die von ZEEMAN (s. vorsteh. Ref.) bei großen Feldstärken beobachtete Unsymmetrie nicht konstatiert. Bei der Nachprüfung mit besseren Instrumenten und stärkeren Feldern bestätigt sich ZEEMANs Befund. Die äußeren Komponenten liegen symmetrisch zu der ungestörten Linie; die Linie selbst aber wandert proportional dem Quadrat der Feldstärke. ZEEMAN fand die Unsymmetrie der Feldstärke direkt proportional. Die benachbarte Linie 5769 wandert selbst in den stärksten Feldern nicht, sondern zerfällt nur in ein Nonett. (Physikal. Ztschr. **9**. 212—14. 1/4. [24/2.] Tübingen. Phys. Inst. d. Univ.)
W. A. ROTH-Greifswald.

G. A. Schott, *Zur Erklärung der Spektrallinien.* Bei der Kompliziertheit der Spektren und unserer Unkenntnis vom Bau des Atoms ist bei der Spekulation über die Entstehung der Spektrallinien größte Vorsicht nötig. Die Hypothese, daß Spektrallinien durch kleine Schwingungen eines Systems elektrischer Ladungen um eine stabile Gleichgewichtslage hervorgerufen werden, hat viel Verlockendes, widerspricht aber der Erfahrungstatsache des gleichzeitigen Bestehens von Serien u. von einem endlichen Brechungskoeffizienten für lange Wellen. Jede Formel, die die genauesten Messungen gut wiedergibt, führt zu einem Widerspruch mit den Dispersionsmessungen für lange Wellen.

Wahrscheinlich kann ein einziges Elektron verschiedene Linien erzeugen, vielleicht eine ganze Serie. Denn alles spricht für die Existenz von wenigen Elektronen im Atom. Vielleicht wird die Breite der Linien und der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Linien durch dieselbe Ursache bestimmt. (Physikal. Ztschr. **9**. 214—16. 1/4. [17/2.] Bonn.) W. A. ROTH-Greifswald.

C. Strzyzowski, *Über Farben-, Geruchs- und anderweitige Veränderungen, welche gewisse Chemikalien, Drogen, sowie manche Organismen im Fluidluftbade (—190°) erleiden.* Vf. hat Chemikalien, Drogen, galenische Präparate, *Fermente, Bakterien, Hefe* u. kleinere Tiere, wie Gliederfüßler, der Temperatur der flüssigen Luft ausgesetzt. Die bei diesen Verss. gesammelten Beobachtungen hat Vf. in

einer tabellarischen Übersicht zusammengefaßt. (Pharm. Post **41**. 269—72. 20/3. Lausanne. Lab. f. phys. Chemie a. d. Med. Univ.-Klinik.) Heiduschka.

Julius Stieglitz, *Studien über Katalyse. III. Die Theorie der Esterbildung und Verseifung.* I. Entgegnung an S. F. Acree (cf. S. 1026). Vf. bedauert zunächst seine Behauptung, daß Acrees Abhandlung gar keine neuen Prinzipien eingeführt habe. Tatsächlich hat Acree zuerst den Gedanken ausgesprochen, daß die positive Beschleunigung durch SS. auch durch die Zers. des nichtionisierten Salzes erklärt werden kann. Die übrigen Prioritätansprücke Acrees dagegen werden mit ausführlicher Begründung als unberechtigt zurückgewiesen, besonders da die Beweisführung Acrees nicht einwandsfrei ist.

II. Die Theorien der Esterbildung und Verseifung. Die vom Vf. und anderen Autoren vertretene Auffassung, daß an der Verseifung der Ester das positive Esterion teilnimmt, ist nicht der Hydrolyse von Salzen gleichzusetzen. Denn wie die Gleichung $RCO\overset{+}{\underset{H}{O}}R' + HOH \longrightarrow RCOOH + R'OH + H^+$ zeigt, tritt bei der Esterverseifung das positive Ion mit beiden Ionen des W. in Rk., während die Hydrolyse nur in einer Vereinigung mit den OH'-Ionen besteht. Frühere Forscher haben diesen Unterschied nicht immer klar erkannt, wie durch eingehende Diskussion der Literatur gezeigt wird. Die alte Definition der Katalyse ist nach den neueren Erfahrungen nicht mehr brauchbar. Vf. stellt eine neue Definition und Theorie in Aussicht, die nach Abschluß der in Gang befindlichen Experimentalarbeiten veröffentlicht werden soll. (Amer. Chem. Journ. **39**. 402—31. März. [Jan.] Kent Chem. Lab. University of Chicago.) Sackur.

Anorganische Chemie.

E. Orlow, *Über die Struktur des hydroschwefligsauren und formaldehydsulfoxylsauren Natriums. (Kritik der gebräuchlichen Theorien.) Analyse von technischen Präparaten.* Der Vf. kritisiert zunächst die gebräuchlichen Strukturtheorien der hydroschwefligen Säure, ihrer Salze u. des unlängst entdeckten formaldehydsulfoxylsauren Natriums. Er studiert das Verhalten dieser Verbb. in frisch präpariertem Zustand zu $^1/_{10}$-n. Jodlsg., $^1/_{10}$-n. Natronlauge, neutraler und alkalischer Lsg. von $2KJ \cdot HgJ_2$ und kommt hinsichtlich der Struktur der unterschwefligen Säure und ihrer Salze zu folgenden Schlüssen:

Die von Bernthsen für das hydroschwefligsaure Natrium vorgeschlagene Formel $Na_2S_2O_4$ entspricht nicht der hydroschwefligen Säure selbst, sondern einem Anlagerungsprod., das man richtiger bisulfithydroschwefligsaures Natrium nennen müßte, entsprechend der Formel:

$$NaS{<}\begin{matrix}S\\OSO_2Na\end{matrix} \quad \text{oder:} \quad HS{<}\begin{matrix}ONa\\OH\\OSO_2Na\end{matrix}.$$

Die Formel von Schützenberger für die hydroschweflige Säure (H_2SO_2) und ihre Salze ($NaHSO_2$) ist richtiger, als die Formel von Bernthsen. Wenn man dem hypothetischen Schwefeloxyd die Formel SO und dem entsprechenden Hydrat die Formel $S{<}\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}$ zuschreibt, so ist die hydroschweflige Säure nichts anderes, als das Schwefeloxydhydrat. Da schon die Wasserstoffverb. des Schwefels, H_2S, sauren Charakter besitzt, so sollte man vom Schwefeloxydhydrat oder der unterschwefligen Säure dasselbe in noch erhöhtem Maße erwarten und ebenso von den Salzen der-

selben. Allein die Erfahrung lehrt, daß die Säure nicht zweibasisch, sondern entsprechend der unterphosphorigen Säure einbasisch ist, d. h. in wss. Lsgg. erleiden die Salze der Säure sofort eine Umlagerung:

$$S{<}^{ONa}_{OH} \;\rightleftarrows\; HS{<}^{ONa}_{O} \quad \text{oder:} \quad NaS{<}^{OH}_{O}.$$

In Form dieser letzten Verbb. können die hydroschwefligsauren Salze, ähnlich den Aldehyden und Ketonen, Anlagerungsprodd. geben:

$$\text{I. } HS\begin{smallmatrix}\diagup ONa\\ -OH\\ \diagdown SO_2Na\end{smallmatrix} \quad \text{oder:} \quad NaS{<}^{O}_{OSO_2Na} \qquad \text{II. } HS\begin{smallmatrix}\diagup ONa\\ -OH\\ \diagdown OCH_2OH\end{smallmatrix} \quad \text{oder:} \quad NaS{<}^{O}_{OCH_2(OH)}.$$

Das erste Formelpaar würde dem unterschwefligsauren Natrium nach BERNTHSEN entsprechen, das zweite dem formaldehydsulfoxylsauren Natrium. In wss. Lsgg. kommen diese Anlagerungsprodd. in beiden Konfigurationen vor, welche leicht ineinander übergehen. Dabei wirkt jede einzelne der Konfigurationen auf bestimmte Reagenzien in besonderer Weise. Zur Erklärung der Eigenschaften schlägt der Vf. eine Theorie der veränderlichen Konfigurationen der Sauerstoff-Wasserstoffverbb. des Schwefels vor und diskutiert sie ausführlich. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 39. 1588—1617. 22/2. Kostroma. Lab. d. Gewerbeschule.) LUTZ.

Chr. Ries, *Entgegengesetztes Verhalten des Selens.* Der Vf. kann seine letzten Beobachtungen (cf. S. 1247) nicht mit den Ergebnissen von P. v. SCHROTTs Arbeit (Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien. Math. Naturw. Kl. 115. Abt. IIa. 1; C. 1907. I. 7) in Einklang bringen. Die einschlägige Literatur wird zusammengestellt und besprochen. SCHROTT hielt das durch Erhitzen des amorphen Selens auf 200 bis 210° erhaltene krystallinische Selen für sehr labil, während der Vf. zu folgendem Schluß kommt: Erhitzt man amorphes Selen ohne Unterbrechung, bis kurz vor den F., so zeigt es je nach der Dauer der Erhitzung und Art der Abkühlung innerhalb mehr oder weniger weiter Grenzen einen positiven Temperaturkoeffizienten des Widerstandes. Dieser ist zunächst noch labil, doch sind die Wendepunkte schon nach wenigen Tagen konstant u. werden auch durch größere Temperaturschwankungen unterhalb 90° nicht beeinflußt.

Nicht das metallische Selen, wie SCHROTT behauptet, ist der Träger der Lichtempfindlichkeit. Das Maximum der Lichtempfindlichkeit liegt bei einer Temperatur, wo noch kein metallisches Selen gebildet ist. Die Lichtempfindlichkeit zweiter Art oder negative Lichtempfindlichkeit und der positive Temperaturkoeffizient sind gleichartige Erscheinungen. Die Lichtempfindlichkeit ist nicht um so größer, je größer das Leitvermögen ist.

Man muß folgende Arten des krystallinischen Selens unterscheiden: 1. solches mit nur negativem Temperaturkoeffizienten und positiver Lichtempfindlichkeit, Modifikation α, am besten durch längeres Erhitzen auf 195° und rasche Abkühlung erhalten; 2. solches mit teilweise positivem Temperaturkoeffizienten und negativer Lichtempfindlichkeit, Modifikation β, durch Erhitzen auf Temperaturen oberhalb 200° erhalten. Meist erhält man nur Gemische beider Modifikationen. Nach der SCHROTTschen Methode (rotes Se wird durch längeres Stehen unter Chinolin krystallinisch gemacht, zerrieben und gepreßt, wodurch es grau wird) erhält man nun die α-Modifikation, falls das Se nicht noch erwärmt wird. Nach SMITH (Herst. des Präparates im amorphen Zustand, Krystallisieren durch nochmalige Erwärmung auf 100—217°) erhält man nach Wunsch die α- oder β-Modifikation. MARCs Beobachtungen (Monographie 1907), die mit denen des Vfs. zum Teil nicht in Einklang stehen, erklären sich vielleicht aus der ganz anderen Herstellungsart der Präparate. (Physikal. Ztschr. 9. 228—33. 1/4. [28/1.].) W. A. ROTH-Greifswald.

H. Sirk, *Über die langsame Vereinigung von Chlor und Wasserstoff in der Wärme.* Um eine Beziehung zwischen Reaktionsgeschwindigkeit u. freier Energie zu finden, wird die langsame B. von *Chlorwasserstoff* im Dunkeln aus den Elementen untersucht. Wasserstoff, Chlor und Chlorwasserstoff werden in einem Gasometer gemengt, die Zus. des Gasgemisches bestimmt, dann dasselbe in ein auf 242° erhitztes Reaktionsgefäß und von da nach gemessener Zeit in die Analysiergefäße gepumpt. Die Analyse geschieht, indem der Wasserstoff gemessen wird, das Chlor nach Absorption durch KJ-Lsg. als J titriert wird, u. schließlich HCl durch überschüssiges KJO_3 gleichfalls in Chlor übergeführt und als solches titriert wird. Reaktionsraum und Verbindungsröhren werden sorgfältig vor Lichtzutritt geschützt. Die Rk. folgt keinem einfachen Gesetz, und es zeigen sich eine Reihe von Störungen in der Reproduzierbarkeit der Verss. Besondere Verss. zeigen, daß diese Störungen nicht auf Katalyse durch die Gefäßwände oder auf Autokatalyse durch den gebildeten HCl zurückzuführen sind. Die Anfangsgeschwindigkeit der untersuchten Rk. scheint zwar der Chlorkonzentration proportional und von der Konzentration von H und HCl innerhalb weiter Grenzen unabhängig zu sein, trotzdem ist aber der Verlauf der Rk. nicht ein unimolekularer, denn beim weiteren Fortschreiten der Rk. fallen die für eine unimolekulare Rk. berechneten Konstanten stark ab. Die Störung beruht zum Teil darauf, daß, wie es scheint, die Vorbehandlung des verwendeten Chlors aus noch unaufgeklärten Gründen auf die Reaktionsgeschwindigkeit von Einfluß ist. Durch Stehen über Schwefelsäure (im Gasometer) wird das Gasgemisch weniger reaktionsfähig; wird das Chlor oder das Gemenge von Cl und H vorher belichtet oder erwärmt, so wird die B. von HCl beschleunigt. Es dürfte hier eine Art photochemischer Induktion vorliegen. Der kinetische Verlauf der B. von Chlorwasserstoff aus den Elementen ist demnach ein sehr komplizierter; die Verss. lassen sich also zu der beabsichtigten Auffindung einer Beziehung zwischen Reaktionsgeschwindigkeit und freier Energie nicht verwerten. (Ztschr. f. physik. Ch. 61. 545—65. 31/1. Berlin. Phys. chem. Inst. d. Univ.) Brill.

Th. Guilloz, *Über die Elektrolyse der verdünnten Salzsäure.* Vf. wendet sich gegen die Ansicht von Doumer (S. 1251), daß bei der Elektrolyse verd. HCl das W. primär teilnehme, und weist an Hand der Arbeiten von Noyes und Sammet (Ztschr. f. physik. Ch. **43**. 49; C. **1903**. I. 912), von Haber u. Grinberg (Ztschr. f. anorg. Ch. **14**. 198. 329; C. **98**. II. 1157. 1233) darauf hin, daß nur Cl′ und H˙ die Leitfähigkeit besorgen, während die H˙ und OH′ des W. keinen merklichen Anteil an ihr haben. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 581—82. [16/3.*].) Löb.

H. Wölbling, *Zur Chemie des Schwefelstickstoffs.* Der Vf. hat aus dem Schwefelstickstoff, N_4S_4, ein H-haltiges Reduktionsprod. gewonnen. N_4S_4 bildet mit vielen Halogenverbb. fast momentan schön gefärbte Additionsprodd. Die in dieser Weise reagierenden Halogenverbb. gehören meist indifferenten, zwischen Metallen u. Nichtmetallen stehenden Elementen, wie Ti, Zr, Sb und Sn an; bei Sn u. Sb bilden nur Halogenverbb. der höheren Valenzform derartige Additionsprodd., $SnCl_2$, $SbCl_3$, $AsCl_3$, PCl_3, organische Halogenverbb., wie C_2H_5Br, $C_2H_4Br_2$, Phosgen und Benzylchlorid bilden keine solchen. Als Lösungsmittel eignet sich am besten CCl_4; Bzl. u. Chlf. zeigen zum Teil störende Nebenrkk.

Verbindung mit Titanchlorid, $N_4S_4 \cdot TiCl_4$; braunrot, amorph, hygroskopisch, in allen Lösungsmitteln kaum l., zerfällt leicht (z. B. mit HCl und A.) in die Komponenten; reagiert mit W., KOH u. HNO_3 lebhaft, häufig unter Feuererscheinung und Entw. von braunem Rauch; brennt angezündet mit blauer Flamme; färbt sich oberhalb 100° dunkler und zers. sich später, ohne vorher zu schmelzen. — *Verb. mit Antimonpentachlorid*, $N_4S_4 \cdot SbCl_5$; amorph, scharlachrot, fast unl. in organ. Lösungs-

mitteln, brennbar, zers. sich oberhalb 140° langsam; sehr beständig; eine Spaltung in die Komponenten war nicht ausführbar; zers. sich beim Erwärmen mit A. unter *B. von Äthylsulfid*, mit KOH unter Entw. von NH_3, mit NH_3 unter B. von Antimonsäure, NH_4Cl u. Ammoniumpolythionaten. — *Verb. mit Zinnchlorid*, $(N_4S_4)_2 \cdot SnCl_4$; bordeauxrot, amorph, kaum l.; der $SbCl_5$-Verb. vielfach ähnlich; zers. sich mit NH_3 erst in der Wärme, brennt angezündet lebhaft; zers. sich bei 160° in ein gelbes Destillat und weißen Rückstand; zers. sich an trockener Luft unter Entw. von SO_2.

Chlorschwefel und N_4S_4. Erhitzt man eine Lsg. von N_4S_4 in CCl_4 mit der theoretischen Menge S_2Cl_2 2 Stdn. unter Rückfluß, so entsteht *Thiotrithiazylchlorid*, N_3S_4Cl, in benzolischen Lsgg. entstehen braune, amorphe Flocken der *Zus.* $N_4S_5Cl_2$ = $N_4S_4 \cdot SCl_2$ (?), nur bei einem sehr großen Überschuß entsteht auch in Benzollsg. wenig Thiotrithiazylchlorid, neben viel NH_4Cl, S u. Polythionaten. Thiotrithiazylchlorid wird durch NH_3 unter Rückbildung von N_4S_4 und unter B. von Ammoniumsalzen zers., mit Piperidin reagiert es lebhaft, beim Erhitzen mit A. wird es vollständig zers. unter B. von Äthylsulfid. — *Bromschwefel und N_4S_4.* Entgegen Clever u. Muthmann (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 340; C. **96**. I. 685) erhielt Vf. in CS_2-Lsg. ebenso in Benzollsg. Prodd. der Zus. N_4S_3Br, nicht N_3S_4Br, dagegen in CCl_4-Lsg. solche, welche in ihren Eigenschaften der Verb. N_3S_4Br ähneln. — *Selenchlorür und N_4S_4.* In CCl_4 entsteht bei 24-stdg. Erhitzen am Rückflußkühler eine olivfarbene, amorphe Verb. der annähernden Zus. $N_4S_4 \cdot Se_2Cl_2$ mit grünem, metallisch glänzenden Bruchstellen, die bei 167° nach Sintern schmilzt, von HNO_3 u. KOH-Lsg. stürmisch zers. wird, mit NH_3 lebhaft reagiert, beim Erhitzen mit Anilin oder Benzaldehyd zerfällt. In CS_2 als Lösungsmittel entsteht ein lockeres, schwarzbraunes, hygroskopisches, sehr reaktionsfähiges Pulver, das mit KOH, HNO_3, NH_3 stürmisch reagiert, mit W. sich unter B. von Selenschwefel zers., ähnliche Rkk. zeigt wie N_3S_4Cl und sich beim Erhitzen auf 100° unter Sintern u. Rotfärbung zers. — *Schwefelwasserstoff und N_4S_4.* N_4S_4 färbt sich in benzolischer Lsg. unter Absorption von H_2S blutrot, dann entsteht ein Nd. von sehr zersetzlichen Ammoniumpolysulfiden. — *Alkoholisches Ammoniak* und N_4S_4; es entstehen weiße, in W. l. Krystalle von Ammoniumthiosulfat. — *Stannochlorid und N_4S_4.* $SnCl_2$-Lsg. entfärbt eine ca. 60° warme N_4S_4-Lsg. momentan unter B. von in W. u. SS. l. Zinnammoniumchlorid u. schneeweißen, hexagonalen oder tetragonalen Krystallen (aus Piperidin + A.) von der annähernden Zus. *NSH*, vom F. 152° unter Bräunung und Gasentw. KOH und NH_3 spalten in der Wärme N ab, konz. HCl zers. unter Entw. von SO_2, HNO_3 (D. 1,4) reagiert plötzlich stürmisch unter Feuererscheinung; Cl-Gas löst sich in einer Suspension des Körpers in CCl_4 unter Geruch nach Chlorschwefel. (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 281 bis 289. 4/3. [23/1.] Berlin. Chem. Lab. d. Bergakademie.) Bloch.

Johannes Wachsmuth, *Über die Wärmeleitung in Gemischen zwischen Argon und Helium.* Schwarze hat für die reinen Gase A und He (Ann. der Physik [4] **11**. 304. 1903) die Maxwell-Boltzmannsche Theorie bestätigt gefunden, während Wassiljewa für Gemische zweier Gase (Physikal. Ztschr. **5**. 757; C. **1904**. II. 1562) wechselnde Werte der Konstanten fand. Die Achse eines Glasrohres, das außen auf konstanter Temperatur gehalten wird, bildet ein Pt-Draht, der galvanisch geheizt wird. Ist der stationäre Zustand erreicht, so kann die durch Leitung abgegebene Wärme nach dem Jouleschen Gesetz berechnet werden, nachdem für den Verlust durch Strahlung und andere kleine Fehler korrigiert ist. Das A wird aus fl. Luft, das He aus Monazitsand gewonnen. Die D. des A wird zu 19,964, die des He etwas zu groß, zu 2,0375 gefunden. Die Zus. der Gemische wird aus der B. abgeleitet. Die Verss. werden bei 0 und 100° und bei Drucken zwischen 30 u. 100 mm ausgeführt. Der Wärmeleitungskoeffizient ändert sich nicht linear mit der Zus.; der konstante Faktor der Maxwell-Boltzmannschen Formel, der für die

reinen monatomen Gase der Theorie entsprechend zu 2,5 gefunden ist, steigt für A-He-Gemische genau wie für O_2-H_2-Gemische bis zu einem Maximum bei etwa 60% des leichteren Gases an, weil sich die Weglänge der Molekeln durch die Ggw. des anderen Gases ändert. Eine Durchrechnung der Zahlen zeigt, daß die Theorie keine brauchbare Formel zur Berechnung des Wärmeleitungskoeffizienten liefert, daß man aber Interpolationsformeln mit theoretischer Basis aufstellen kann. (Physikal. Ztschr. 9. 235—40. 1/4. [Jan.] Halle a. S. Phys. Inst.) W. A. ROTH-Greifsw.

De Forcrand, *Über die neutralen Carbonate der Alkalien und Erdalkalien.* Vf. stellt auf Grund schon vorhandener und neu bestimmter thermochemischer Daten folgende Reihe auf:

	Cal. für festes Carbonat
Na_2O, aq. + CO_2 (Gas)	+76,88
K_2O, aq. + CO_2 (Gas)	+94,26
Rb_2O, aq. + CO_2 (Gas)	+97,42
Cs_2O, aq. + CO_2 (Gas)	+97,53
CaO, aq. + CO_2 (Gas)	43,30 (amorph oder gefällt)
CaO, aq. + CO_2 (Gas)	42,00 (Kalkspat)
CaO, aq. + CO_2 (Gas)	42,60 (Aragonit)
Li_2O, aq. + CO_2 (Gas)	54,23
SrO, aq. + CO_2 (Gas)	57,30
BaO, aq. + CO_2 (Gas)	63,44.

Als angenäherte Dissoziationstemperaturen folgen aus des Vfs. Beziehung $\frac{Q}{T} = 30$ die Werte:

$CaCO_3$ (Aragonit)	+1160°
Li_2CO_3	+1535°
$SrCO_3$	+1637°
$BaCO_3$	+1842°.

Als Bildungswärmen bei höheren Temperaturen und als Siedetemperaturen berechnet Vf. für:

$CaCO_3$	34,76 Cal.	886°
Li_2CO_3	44,20 „	1200°
$SrCO_3$	46,70 „	1284°
$BaCO_3$	51,70 „	1450°.

(Vergl. auch S. 5 und 1028.) (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 511—15. [9/3.*].) LÖB.

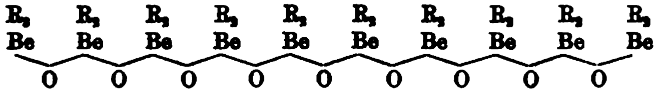
José Rodriguez Mourelo, *Über die Änderungen der Farbe des Calciumsulfids unter dem Einfluß des Lichtes.* Im Dezember 1903 fand der Vf., daß unter dem Einfluß des direkten Lichtes ohne Insolation ein Calciumsulfid violette Färbung annahm, ohne dabei die Fähigkeit zu verlieren, phosphorescierend zu werden, während unter den gleichen Verhältnissen anderes CaS, BaS, SrS und ZnS diese Fähigkeit verloren. Er prüfte nun nach verschiedenen Verff. hergestellte *Calciumsulfide* auf eine etwaige Beziehung zwischen diesem Farbenwechsel durch Belichtung und der Phosphorescenz im Dunkeln. Das Hauptresultat ist, daß *Farbenwechsel und Phosphorescenz* voneinander unabhängige Erscheinungen sind. Der Farbenwechsel ist nicht die Wrkg. einfacher chemischer Rkk., wie z. B. einer Oxydation, sondern zeigt die direkte *chemische Wrkg. des Lichtes* an.

Aus den Einzelheiten der schwierig in Kürze wiederzugebenden Arbeit sei

folgendes hervorgehoben: Calciumsulfid, dargestellt durch Erhitzen auf lebhafte Rotglut von gebranntem Kalk mit Schwefeldampf im Porzellanrohr oder durch Erhitzen von gefälltem, nicht ausgewaschenem $CaCO_3$ (das $CaCl_2$- und Na_2CO_3-haltig ist) mit S-Dampf auf lebhafte Rotglut unter Zusatz von wenig Wismutsubnitrat, ist vielfach sehr phosphorescent und wird durch Tageslicht rötlich violett; aus calcinierten Muscheln und Eierschalen dargestelltes zeigt dagegen keine Farbenänderung; mit Kalk aus weißem Marmor hergestellt, zeigt es nur ausnahmsweise Farbenwechsel. Aus Kreide hergestelltes CaS zeigte keine Phosphorescenz. Alle Proben mit Farbenwechsel zeigen denselben rötlichvioletten Ton, nur in verschiedener Intensität und unabhängig vom Grad der Belichtung und von der Phosphorescenz. CaS aus Calciumsulfit, und -thiosulfat aus Gips + Kohle zeigt die erwähnten Eigenschaften nicht, dagegen solches aus $CaCO_3$ oder CaO und S-Dampf oder reinem trockenen H_2S-Gas mit aktiven Substanzen, wie Wismutsubnitrat, Mangancarbonat u. -sulfat, gelbes Uranoxyd, Thoriumchlorid u. Calciumsulfat, denen in feiner Pulverform alkal. Verbb., NaCl u. Na_2CO_3, zugesetzt werden. Geht man von sehr reinen Materialien aus, reinem Kalk aus isländischem Doppelspat, reinem Calciumacetat, -oxalat oder -nitrat, so entsteht CaS, welches nicht phosphoresciert und gegen die Wrkg. des Lichtes inert ist. Sobald es aber intensiver Bestrahlung ausgesetzt ist, verwandelt sich die rein weiße Farbe in die violette. — Der Farbenwechsel durch die ganze Masse kommt von den sukzessiven Änderungen an der Oberfläche, so daß jedes phosphorescierende oder nicht phosphorescierende Teilchen für sich direkt der Einw. des Lichtes unterworfen sein muß, um sich zu färben. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] 25. 15—25. 15/1. 1908. 22/11. 1907. Lab. de chimie de l'Ecole sup. des Arts et Ind. Madrid.) Bloch.

B. Walter, *Über das Bandenspektrum des Calciumfluorids.* Dufour hat (cf. S. 926) beobachtet, daß die Banden des in einer sehr heißen Flamme verdampften CaF_2 das Zeemansche Phänomen zeigen, und daß nach der Richtung der Ablenkung positive Elektronen angenommen werden müssen. Der Vf. hat früher das Specktrum des Bremerschen Lichtes untersucht und ebenfalls anormale Erscheinungen gefunden. Er hat die Umkehrung aller Banden bis auf eine beobachtet; was vorher noch bei keinem Bandenspektrum gefunden worden ist. Der Vf. beschreibt seine Versuchsanordnung. (Physikal. Ztschr. 9. 233—34. 1/4. [13/2.] Hamburg. Phys. Staatslab.) W. A. Roth-Greifswald.

S. Tanatar und **E. Kurowski**, *Über benzoesaure Salze des Berylliums und Zirkoniums.* (Vgl. S. 102.) In Fortsetzung früherer Arbeiten wurden weitere Verbb. dieser Elemente mit organischen SS. dargestellt. Bei der Einw. von benzoesaurem Natrium auf Berylliumacetat in verd. Essigsäure entsteht ein weißer, amorpher Nd, der bei 100—120° und schließlich bei 125° getrocknet wird. Die *Verbindung*, $Be_{10}R_{22}O_9$, ist in Aceton und Bzl. ll. Sie gibt nach der kryoskopischen Methode in Bzl. u. nach der Siedemethode in Bzl. oder Aceton Molekulargewichte zwischen 2500—2800. Nimmt man das Beryllium als vierwertiges Metall vom Atomgewicht 18,2 an, so erhält man die Formel $Be_{10}R_{22}O_9$ (I.), wo R = $C_7H_5O_2$ ist. Nimmt

I. 

man zweiwertiges Beryllium an (Atomgewicht = 9,1), so wird man die Formel $11BeR_2 + 9BeO$ erhalten. — Das entsprechende Zirkonsalz wird in ähnlicher Weise gewonnen, wie das Berylliumsalz. Nach dem Trocknen bei 150° erhält man

eine *Verbindung* $Zr_4O_8R_6$, die in Bzl. und Aceton ll. ist. Die Best. des Mol.-Gew. in Bzl. ergab 1170—1240. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 1630—32. 22/2. 1908. [27/9. 1907.] Odessa, Univ.-Lab.) LUTZ.

Miles S. Sherill, *Die Gleichgewichtsverhältnisse der Chromate in Lösung.* Vf. geht von der Annahme aus, daß in den Lösungen von Chromaten neben den Prodd. der Dissociation $H_2Cr_2O_7 \rightleftharpoons 2H^{\cdot} + Cr_2O_7''$ auch noch das Hydrochromation $HCrO_4'$ in beträchtlicher Menge vorhanden ist, daß also neben dem obigen Gleichgewicht die Rkk.: $HCrO_4' = CrO_4'' + H^{\cdot}$ und $2HCrO_4' = H_2O + Cr_2O_7''$ eine wesentliche Rolle spielen. Um diese Annahme zu prüfen, werden gemeinsam mit **F. M. Eaton, Alden Merill** und **D. E. Ruß** eine Reihe von Messungen ausgeführt. Nachdem durch Vorverss. über die *Löslichkeit von Kaliumbichromat* festgestellt worden war, daß das Lösungsgleichgewicht, also auch das vermutete Hydratationsgleichgewicht sich rasch einstellt, werden sorgfältig die Gefrierpunktserniedrigungen von *Kaliumbichromat* und von *Chromsäure* in großem Konzentrationsintervall gemessen. Ginge nur die erste der obigen Rkk. vor sich, so müßte das Verhältnis von gemessener zur normalen Gefrierpunktserniedrigung $i = 3$ sein. Es zeigt sich aber, daß i mit wachender Verdünnung steigt und bei den größten untersuchten Verdünnungen den Wert 3,33 erreicht. Das zeigt, daß Hydrochromation in den Lsgg. zugegen ist, u. es läßt sich aus den i-Werten ein ungefährer Wert für die Hydratationskonstante K_H (Gleichgewichtskonstante der dritten der obigen Rkk.) berechnen, und zwar ist nach den Verss. mit Kaliumdichromat K_H 61, nach denen mit Chromsäure K_H 27.

Von einer anderen Seite wird die Frage angegriffen, indem die *Hydrolyse von Ammoniumchromat* in verd. Lsgg. bestimmt wird. Das geschieht 1. indem die Leitfähigkeiten von Ammmoniumchromatlsgg., denen Ammoniak zugesetzt wird, (um die Hydrolyse vollständig zurückzudrängen), gemessen werden. Für reines Ammoniumchromat wird dabei der Grenzwert der molekularen Leitfähigkeit bei 18° zu 141,3 gefunden. Aus den übrigen Werten ergibt sich, unter gewissen Annahmen die Dissociationskonstante K_i (Gleichgewichtskonstante der zweiten der obigen Rkk.) bei 18° zu $5,7 \cdot 10^{-7}$. Die Hydrolyse von Ammoniumchromat wird auch bestimmt, indem die *Verteilung von Ammoniak zwischen Chloroform u. W.* u. dann zwischen Chloroform und wss. Ammoniumchromatlsgg. gemessen wird. Es berechnet sich aus den Resultaten in guter Übereinstimmung mit dem obigen Ergebnis K_i bei 18° zu $6,2 \cdot 10^{-7}$, bei 25° zu $7,4 \cdot 10^{-7}$. Ammoniumchromat ist nach diesen Rechnungen in verd. Lsgg. etwa zu 2,7% hydrolysiert.

Ein dritter Weg wird schließlich eingeschlagen, indem die Löslichkeiten von *Silberchromat* in verd. Lsgg. von NH_3 u. in verd. Salpetersäure untersucht werden. Das Löslichkeitsprod. von Silberchromat bei 25° wird so zu $9 \cdot 10^{-12}$ berechnet. In Salpetersäurelsgg., die stärker als 0,075 n. sind, wird das Silberchromat zersetzt, und es scheidet sich als zweite feste Phase *Silberdichromat* aus. Das Löslichkeitsprodukt von *Silberdichromat* berechnet sich zu $2 \cdot 10^{-7}$. Für K_H und K_i werden aus diesen Messungen Resultate erhalten, die mit den obigen ziemlich gut übereinstimmen.

Die erhaltenen Werte für die Gleichgewichtskonstanten der Rkk., die in den Chromlsgg. vor sich gehen, sind alle nur ungefähre, da eine Reihe von zum Teile weitgehenden Annahmen den Berechnungen zugrunde liegen. Es ist aber jedenfalls bewiesen, daß entgegen der Auffassung SPITALSKYs (Ztschr. f. anorg. Ch. **54**. 265; C. **1907**. II. 669) Hydrochromation in verd. Lösungen von Chromsäure und Bichromaten in beträchtlicher Menge zugegen ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **29**. 1641—75. Dezember. [Sept.] 1907. Boston. Mass. Inst. of Technology.) BRILL.

F. D. Chattaway, *Ein Verfahren zum Niederschlagen von Kupfer auf Glas*

aus wässerigen Lösungen als dünne, stark reflektierende Haut, also die Herstellung eines Kupferspiegels. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **80**. 88—92. — C. **1908**. I. 710.) **Meusser.**

C. Paal u. Joseph Gerum, *Über das flüssige Hydrosol des Palladiumwasserstoffs.* (Vergl. Paal, Amberger, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1398; C. **1905**. I. 1494 und Paal, Gerum, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2209; C. **1907**. II. 213.) Die leicht in W. löslichen festen Palladiumhydrosole absorbieren als fl. Hydrosole so bedeutende Mengen H_2, daß dessen Messung gut ausgeführt werden kann. Es ist hierbei zu berücksichtigen, daß keineswegs die gesamte aufgenommene Wasserstoffmenge als Palladiumwasserstoffhydrosol in Lsg. vorhanden ist; das absorbierte Gas dient vielmehr zum Teil katalytisch zur Überführung des im festen Pd-H-Hydrosol adsorbierten u. chemisch gebundenen O, ferner des im Lösungsmittel (W.) gelösten Luftsauerstoffs und schließlich der geringen Mengen des vom fl. Palladiumhydrosol absorbierten O in W. Endlich kommt noch der vom Lösungsmittel aufgenommene H in Betracht. — Als Ausgangsmaterial dienten kolloidale Pd-Präparate mit verschiedenem Pd-Gehalt. Es zeigte sich ein Schwanken der Absorptionsfähigkeit bei den einzelnen Präparaten innerhalb weiter Grenzen, ein Verhalten, für das sich zurzeit keine Erklärung geben läßt. Jedenfalls besitzen die fl. Pd-Hydrosole ausnahmslos ein höheres Absorptionsvermögen für H, als bisher beim Pd beobachtet wurde.

Die Best. des H in derselben Weise wie beim festen Pd-H-Hydrosol, nämlich durch Erhitzen im CO_2-Strom und Messung des dabei entwickelten H, lieferte schwankende u. viel zu niedrige Resultate. — Um die Menge des vom Pd-Hydrosol absorbierten H messen zu können, führt man die Verss. in Winkler-Hempelschen Gasbüretten aus, in denen Hg als Sperrflüssigkeit dient. Der H wurde aus chemisch reinem Zn und ebensolcher HCl dargestellt u. mehrfach gewaschen. Durch Heben des Niveaurohres füllt man die Bürette ganz mit Hg, saugt unter peinlichem Ausschluß von Luft 30—70 ccm H ein und notiert Volumen, Temperatur und Druck. Hierauf läßt man vorsichtig durch einen aufgesetzten Trichter die frisch bereitete kolloidale Pd-Lsg. in die Gasbürette eintreten u. spült mit einer gemessenen Menge (2—3 ccm) W. nach. Die Absorption beginnt sofort beim Eintreten der Pd-Lsg.; um die absorbierende Oberfläche derselben zu vergrößern, gibt man dem Meßrohr nach Schließen des unteren Hahnes eine fast horizontale Lage. Die mit verschiedenem Ausgangsmaterial, bezw. unter verschiedenen Bedingungen ausgeführten 7 Verss. stellen Vff. in einer Tabelle zusammen u. veranschaulichen ihren Verlauf durch Kurven. Z. B. wurden beim ersten Vers. von den eingefüllten 36,83 ccm H durch 0,18 g des kolloidalen Pd-Präparats (mit 59,6 % Pd, entsprechend 0,107 g Pd) in ca. 14 ccm W. in 100 Minuten 12,76 ccm (0°, 760 mm) absorbiert, mehr wurde nicht aufgenommen. Während des Vers. beobachtete man folgenden Absorptionsverlauf:

Zeit in Minuten . .	5	8	11	17	24	30	40	55	65	100
ccm absorbierter H	1,2	4,3	5,3	7,4	9	9,6	11,6	13,2	13,6	14.

Von diesen 12,76 ccm kommen für gelösten und gebunden O und im Lösungsmittel gelösten H 4,34 in Abzug, so daß 8,42 ccm im Pd-Hydrosol okkludiert sind. Um festzustellen, ob nicht ein Teil des absorbierten H an das in den Pd-Präparaten vorhandene Schutzkolloid übertragen wird, wurde ein Vers. unter Zusatz von protalbinsaurem Natrium ausgeführt, der jedoch keine anderen Werte gab als ohne dieses Salz; eine Reduktion der organischen Komponente findet also nicht statt. — Läßt man die Absorption in einem besonderen, an die Gasbürette angeschlossenen, kondensationsröhrenartigen Gefäß unter beständigem Schütteln erfolgen, so geht die Aufnahme des H schneller vor sich. Der für diesen Vers. benutzte App. ist durch eine Figur erläutert.

Aus den Verss. geht hervor, daß das Absorptionsvermögen der kolloidalen Pd-Präparate in Lsg., auf gleiche Mengen Pd bezogen, erhebliche Unterschiede zeigt, u. daß die fl. Hydrosole weit mehr H aufzunehmen vermögen als Palladiummetall, selbst in der feinen Verteilung des Pd-Mohrs, und als die festen Pd-Hydrosole. Während ein Vol. Pd-Mohr 873 Vol. H aufnimmt, absorbieren die fl. Pd-Hydrosole zwischen 926 und 2952 Volumina dieses Gases, wobei nur der H in Rechnung gezogen ist, der als Pd-Wasserstoff im fl. Hydrosol vorhanden sein muß. Das erhöhte Absorptionsvermögen der fl. Pd-Hydrosole ist jedenfalls auf die durch die außerordentlich feine Verteilung bedingte Vergrößerung der absorbierenden Flächen zurückzuführen. Besonders auffallend war die starke Gasabsorption eines Präparates mit 44,25% Pd während der ersten 10 Minuten des Vers. Das Atomverhältnis des Pd zum absorbierten H schwankte von 1 : 0,75 bis 1 : 2,4. — Bei dem Vers., den aufgenommenen H durch Erhitzen auf ca. 140° im CO_2-Strom auszutreiben, erhielt man an Stelle von 10,8 ccm H nur 4,6, bezw. statt 12,77 nur 2,94. Da eine Reduktion der organischen Komponente, wie der Vers. zeigt, keine Wahrscheinlichkeit besitzt u., nach PAAL u. AMBERGER, nicht anzunehmen ist, daß bei 130—140° der größte Teil des absorbierten H vom Pd noch zurückgehalten wird, so läßt sich dieser Verlust vorläufig nicht erklären. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 805—17. 21/3. [25/2.] Erlangen. Pharm.-chem. Inst. d. Univ.) JOST.

C. Paal und **Josef Gerum**, *Über Palladiumwasserstoff* (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1394; C. **1905**. I. 1492 und das vorhergehende Referat.) Früher war nur das Vol. H bestimmt worden, welches der Pd-Wasserstoff beim Erhitzen abgibt. Vff. haben nunmehr mit Hilfe der im vorigen Referat erwähnten Apparatur die Menge des absorbierten H direkt ermittelt. Es wurde 0,1 g in 10 ccm W. suspendiertes Pd-Schwarz in einer H-Atmosphäre geschüttelt, wobei die Absorption nach 95 Min. beendet war:

Zeit in Minuten . . .	3	5	10	20	25	95
ccm absorbierter H .	2	2,4	3,6	6,2	7,6	12,2.

Nach Abzug des anderweitig verbrauchten H bleiben 10,2 ccm (0°, 760 mm) als an Pd gebunden übrig. Auf 1 Vol. Pd kommen mithin 1204 Vol. H, was einem Atomverhältnis von 1 : 0,98 entspricht (PdH). Pd-Schwarz nimmt also in wss. Suspension erheblich mehr H auf, als bisher beobachtet wurde. Weit größer jedoch ist oft die Absorptionsfähigkeit der kolloidalen Pd-Präparate. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 818—19. 21/3. [25/2.] Erlangen. Pharm.-chem. Inst. d. Univ.) JOST.

Lothar Wöhler und **W. Witzmann**, *Die Oxyde des Iridiums.* (Vgl. S. 1152.) Man gewinnt *Iridiumdioxyd*, IrO_2, zweckmäßig durch längeres Erhitzen einer Lsg. von Natriumiridiumchlorid, Na_2IrCl_6, mit Alkali. Hierbei erfolgt zunächst Reduktion des Tetrachlorids zu Sesquichlorid:

$$2Na_2IrCl_6 + 2NaCl + 2KOH = 2Na_3IrCl_6 + KOCl + KCl + H_2O,$$

aus welchem dann mit Alkali unter Hilfe des Luftsauerstoffs das Dioxyd entsteht:

$$2Na_3IrCl_6 + 6KOH = Ir_2O_3 + 3H_2O + 6KCl + 6NaCl;\ Ir_2O_3 + O = 2IrO_2.$$

Zur Beschleunigung kann man O einleiten. Der entstandene Nd. von IrO_2 enthält noch Cl und Alkali; er läßt sich von diesen fast vollständig befreien, wenn man bis zum Verschwinden der Cl-Rk. mit NaOH u. darauf mit verd. H_2SO_4 auskocht. Vor dieser Behandlung muß indessen das Oxyd in CO_2 oder N bei 400° getrocknet werden; in Luft oxydiert sich das Dioxyd leicht weiter. — Iridiumsalmiak ist als Ausgangsmaterial nicht geeignet, da Aminverbb. entstehen. — Durch

Schmelzen von Ir mit KOH u. KNO_3 erhält man gleichfalls kein ganz alkalifreies Prod.; die Methode ist nur zur Darst. kleiner Mengen geeignet. Ein Verf., den beim Ausziehen der Salpeterschmelze verbleibenden Rückstand mit NH_4Cl-Lsg. zu kochen, liefert ein Prod. mit zu wenig O.

Die bei der Fällung des Dioxyds aus Natriumiridiumchlorid auftretende violette Färbung stellt eine kolloidale Lsg. von IrO_2 dar. Eine solche, in k., verd. Lsg. erhaltene violette Fl. hält sich wochenlang; aus ihr scheidet sich allmählich eine flockige, violette Modifikation des Dioxyds ab. Der Farbenumschlag in Blau beim Erhitzen ist auf eine beschleunigte Annäherung der kolloidalen Teilchen zurückzuführen; die blaue, alkal. Lsg. zeigt in gleicher Weise die Kriterien des kolloidalen Zustandes (Ultramikroskop, Diffusion, Kataphorese, Gelbildung). Die kolloidalen Teilchen wandern von der Kathode zur Anode, sind also negativ; durch positives, kolloidales Al- und Fe-Hydroxyd, sowie durch $BaCl_2$ findet Fällung statt. Wegen der Schutzwirkung des Alkalis besitzt die nicht durch Dialyse gereinigte Lsg. größere Widerstandsfähigkeit gegen Elektrolyte. Das ausgeflockte Dioxyd bildet in W. wieder eine blaue, kolloidale Lsg., die man durch geringen Zusatz eines Elektrolyten fällen kann. Ebenfalls kolloidaler Natur ist die blaue, salzsaure Lsg. des IrO_2. Durch Ausfällen einer dialysierten, blauen Lsg. mit Salzen gelangt man zu vollständig alkalifreiem Dioxyd. Als kolloidal erweist sich auch die beim Erwärmen der blauen Fl. erhaltenene, grüne Lsg. — Die Farbe des IrO_2 ist um so heller, aus je verdünnteren Lsgg. gefällt wurde; mit zunehmender Konzentration u. Temperatur nähert sich die Nuance dem Schwarz. Auch durch Wasserverlust tritt Dunkelfärbung ein. Ein schwarzes Prod. (über H_2SO_4 getrocknet) hatte 14,42% W. (ca. 2 Mol.); in CO_2 bei 200° verlor es ca. 1 Mol.; der Rest dagegen zeigt sehr geringe Wassertension; die letzten Spuren W. entweichen erst bei 760°. Die widersprechenden Angaben über die Löslichkeit des IrO_2 lassen sich erklären durch den verschiedenen Wassergehalt der untersuchten Prodd.; einen Überblick gibt folgende Tabelle:

IrO_2	2-n. KOH	n. KOH	2-n. H_2SO_4	konz. H_2SO_4	2-n. HNO_3	konz. HNO_3	3 konz. HCl, 1 konz. HNO_3	2-n. HCl	konz. HCl
frisch gefällt	unl.	nur beim Kochen spurenweise blau	k. nicht, h. langsam blau	ll. blau	k. langsam, h. schnell blau	k. langsam blau, h. schnell violett	rotbraun	k. langsam, h. schnell blau	k. blau, h. rotbraun
Exsiccatortrocken	unl.	unl.	unl.	unl.	unl.	unl.	langsam rotbraun	h. blau	k. langsam blau, h. schnell rotbraun
bei 100° getrocknet	unl.	unl.	unl.	unl.	unl.	unl.	langsam rotbraun	unl.	k. unl., h. langsam braunrot

Iridiumsesquioxyd, Ir_2O_3, gewinnt man durch Einw. von Alkali auf eine Lsg. von Natriumiridiumsesquichlorid, $Ir_2Cl_6 \cdot 6NaCl \cdot 24H_2O$, in einer CO_2-Atmosphäre. Das bei Rotglut in CO_2 entwässerte Prod. wird von Chlorid und Alkali gereinigt durch Kochen mit Soda, dann mit verd. H_2SO_4. Im Verbrennungsofen bei ca. 400° entwickelt das bei 200° getrocknete Hydrat O; es findet Umlagerung in Ir u. IrO_2

statt ($2Ir_2O_3 = Ir + 3IrO_2$), wobei infolge zu schnellen Erwärmens etwas O entweicht, was sich bei vorsichtigem Erhitzen vermeiden läßt. Bei der Darst. des Ir_2O_3 auf trockenem Wege (CLAUS, Journ. f. prakt. Ch. **39**. 109) erhält man stets nur ein Gemenge von Dioxyd und Metall. Die Reindarst. von wasserfreiem Ir_2O_3 ist wegen der erforderlichen hohen Temperatur bisher nicht gelungen. — Hinsichtlich der Farbe des frisch gefällten und nicht ganz reinen Sesquioxydhydrats gelten ähnliche Verhältnisse wie beim Dioxyd; das zuerst aus verd. Lsg. fallende Prod. ist grünweiß bis dunkelgrün. In verd. KOH löst sich dasselbe kaum; verd. H_2SO_4 löst sehr langsam kolloidal mit olivgrüner Farbe, konz. rotgelb, wahrscheinlich zu Sulfat. HNO_3 liefert unter Oxydation eine kolloidale Lsg. des blauen Dioxyds. Nur h. oder konz. HCl vermag zum komplexen Salz zu lösen. Die zunächst entstehende olivgrüne Lsg. ist eine kolloidale Auflösung des Oxyds; sie nimmt beim Konzentrieren rotgelbe Farbe an, welche Nuance dem komplexen Sesquichloridion, $IrCl_6$, eigen ist. — Das *Iridiumoxydul* scheint derart hohe Zersetzungsdrucke zu haben, daß auch sein Hydrat nicht bei gewöhnlicher Temperatur existenzfähig ist.

Zum *Iridiumtrioxyd*, IrO_3, gelangt man auf verschiedenen Wegen, doch betrug der O-Gehalt im Höchstfalle 17,7% (statt 19,9%). Als bequemste Methode der Best. des Trioxydsauerstoffs erweist sich die Heranziehung der Oxydationswrkg. desselben gegen konz. HCl, analog der Braunsteinbest. nach BUNSEN. Die Darst. geschah durch Glühen von Ir mit $KNO_3 + KOH$; durch Schmelzen von Ir mit Na_2O_2; durch Benutzung der Fähigkeit alkalihaltigen Iridiumdioxyds, sich beim Erhitzen in O höher zu oxydieren und schließlich durch anodische Oxydation bei der Elektrolyse einer stark alkal. blauen Dioxydlsg. bei 20°. — Bei den zwei Schmelzverff. erhält man neben einem schwarzen Rückstand eine blau bis grün gefärbte Lsg., über deren Charakter die verschiedensten Ansichten bestanden; dieselbe hat sich als eine Kolloidverb. des Dioxyds mit Alkali erwiesen. — Mit verd. H_2SO_4 zeigt IrO_3 die Erscheinung, daß bereits in der Kälte O-Entw. eintritt, vielleicht infolge Entziehung von Alkali, daß aber dann die Zers. nur äußerst langsam fortschreitet. Auf A., Eg. und andere organische Substanzen wirkt IrO_3 beim Kochen oxydierend. Ein alkalifreies IrO_3 erwies sich als nicht herstellbar; aber auch bei Ggw. von Alkali ist ein Iridat des Trioxyds nur unvollkommen rein u. zeigt nicht den theoretischen O-Gehalt, da es von gleichzeitig entstehendem Alkaliperoxyd beim Auswaschen langsam reduziert wird. Der wechselnde Alkaligehalt entspricht einer Kolloidverb. mit dem Iridiumtrioxyd. (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 323—52. 4/3. 1908. [11/12. 1907.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochsch.) JOST.

Organische Chemie.

J. L. Hamonet, *Allgemeine Methode zur Darstellung der primären aliphatischen oder aromatischen Äther.* Durch die Publikation von REYCHLER (S. 716) veranlaßt, veröffentlicht Vf. seine bereits 1904 in den C. r. d. l'Acad. des sciences (C. **1904**. I. 1195) erschienene Abhandlung nochmals in den Bull. Soc. Chim. de France. Nachzutragen ist hierbei die Darst. des *Methylamyläthers*, $CH_3 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3)_2$, Kp. 91—92°, aus Isobutylmagnesiumbromid und Monochlormethyläther. — Bei der Einw. des Chlormethyläthers auf die Organomagnesiumverb. wird nicht etwa sogleich ein Mol. des gesuchten Äthers im Sinne der Gleichung:

$$RMgX + X'CH_2OR' = MgXX' + RCH_2OR'$$

in Freiheit gesetzt, sondern es bildet sich, wie direkte Verss. bestätigt haben, zunächst eine Additionsverb. des Halogenmethyläthers mit der Mg-Verb. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 254—58. 5/3. Paris. Chem. Lab. d. kath. Inst.) DÜSTERB.

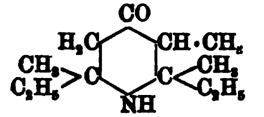
Gabriel Bertrand u. **P. Bruneau**, *Darstellung und Eigenschaften des krystallisierten d-Talits.* Vff. haben durch einige Abänderungen des Verf. von E. FISCHER den d-Talit in krystallinischem Zustande in einer Ausbeute von 7,5% darstellen können. Man isomerisiert die d-Galaktonsäure teilweise zu d-Talonsäure durch 3-stdg. Erhitzen der 20%ig. Lsg. mit der gleichen Gewichtsmenge Pyridin im Rohr auf 130°, verwandelt die Pyridinsalze in Ca-Salze, konz. die Lsg. und läßt das Calciumgalaktonat auskrystallisieren. Die das Calciumtalonat enthaltende sirupöse Mutterlauge verd. man mit W., fällt sie in der Siedehitze mit Oxalsäure aus, filtriert, konz. das Filtrat und erschöpft es zur Entfernung gewisser Verunreinigungen mit Ä. Man engt darauf die wss. Fl. im Vakuum ein, erhitzt den resultierenden Sirup 5 Stunden auf dem sd. Wasserbade, um die S. möglichst in ihr Lacton zu verwandeln, löst den lactonisierten Sirup in der 3—4fachen Gewichtsmenge k. W. und behandelt die Lsg. unterhalb 0° in saurer Rk. mit 2,5%ig. Na-Amalgam, bis die Bildung von Talose — gemessen mit Hilfe von FEHLINGscher Lsg. — nicht mehr zunimmt. Man beendigt die Reduktion bei 10—20° in neutraler oder schwach alkal. Fl. und entzieht derselben das gebildete d-Talit in Form seines Benzacetals in der früher beim l-Idit angegebenen Weise. Der aus dem Acetal wieder abgeschiedene sirupöse Talit wird mit dem 10fachen Gewicht absol. A. gekocht, die klare Lsg. nach einigen Stunden abgegossen und der ungel. gebliebene Sirup nochmals der gleichen Behandlung unterworfen. Die vereinigten alkoh. Lsgg. überläßt man alsdann in einem verschlossenen Gefäß der Krystallisation. Der so gewonnene d-Talit, $C_6H_{14}O_6$, bildet kompakte, aus langen Prismen bestehende, zerfließliche Krystallkrusten von zuckerartigem Geschmack, F. 86° (MAQUENNEscher Block), $[\alpha]_D^{18} = +3,05°$ in 10%ig. wss. Lsg., sll. in W. *Tribenzacetal*, $C_6H_8O_6(CHC_6H_5)_3$, Nadeln, F. 206° (MAQUENNEscher Block), kl. in sd. A. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 482—84. [2/3.*].) DÜSTERBEHN.

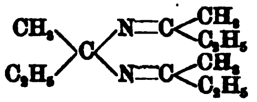
L. Vanino, *Zur Bildung geschwefelter Aldehyde. Thioformaldehyd*, $(HCSH)_x$, stellt man in einfacher Weise dar, indem man 100 g Natriumthiosulfat schmilzt, mit 100 g konz. Formaldehydlsg. versetzt, diese Mischung in 100 g 38%ig. HCl gießt, das Magma auswäscht und aus Benzol oder Eisessig krystallisiert. Auch die Schwefelung anderer Aldehyde gelingt so unter Kühlung. Z. B. liefert der *Paraldehyd* geschwefelten Aldehyd, der in A., Lg., Methylalkohol ll. ist u. unscharfen F. hat. Auch der gewöhnliche Aldehyd reagiert. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 367 bis 368. 14/3.) BLOCH.

C. Harries, *Über die Moldispersion des Succindialdehyds.* Der Mitteilung des Vf. (S. 936) über den *monomolekularen Succindialdehyd* ist nachzutragen: $D^{18}{}_4$. 1,069, $n_\alpha^{18} = 1,424\,09$, $n_D^{18} = 1,426\,17$, $n_\gamma^{18} = 1,437\,54$; Mol.-Refr. 20,59, 20,62, 21,11. Moldispersion $\alpha-\gamma = 0,52$. Die Werte weisen auf die Dialdoform und sprechen gegen eine Enolform. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 909—10. 21/3. [10/3.] Kiel. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

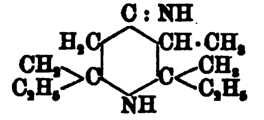
Wilhelm Traube, *Über die Einwirkung des Ammoniaks auf Methyläthylketon.* Während mit NH_3 gesättigtes Aceton bei längerem Stehen etwa 1% Triaceton- u. reichliche Mengen Diacetonamin liefert, besitzen die homologen Ketone ein so geringes Lösungsvermögen für NH_3, daß bei ihnen analoge Kondensationen ausbleiben, falls man nicht durch Zugabe von A. die Aufnahmefähigkeit für NH_3 stark erhöht. — Als Vf. eine mit NH_3 gesättigte Mischung gleicher Vol. *Methyläthylketon*, $CH_3 \cdot CO \cdot C_2H_5$, und A. 2—3 Wochen sich selbst überließ, dann den Rest des NH_3 durch Erwärmen vertrieb, die doppelte Menge der zur Neutralisation erforderlichen Oxalsäure in A. suspendiert hinzugab, erwärmte und den entstehenden Nd. mit

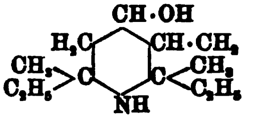
absol. A. auskochte, blieb primäres NH_4-Oxalat zurück, während das saure Oxalat einer *Base* $C_{12}H_{23}ON$ in Lsg. ging. Diese Base (Ausbeute 25% der Theorie) zeigt im Verhalten größte Ähnlichkeit mit dem Triacetonamin und dürfte deshalb das *α,α′,β-Trimethyl-α,α′-diäthyl-γ-ketopiperidin* (I.) sein. Eigentümlich riechendes Öl; Kp_{20}. 157—159°, Kp_{760}. 247°; wl. in W., mischbar mit A., Ä., Bzl. — Nitrat, $C_{12}H_{23}ON \cdot HNO_3$. Nädelchen aus W.; F. 169—172° unter Zers. — Durch längeres Einwirkenlassen von NH_3 auf alkoh. Methyläthylketon im geschlossenen Gefäß u. Verdunstenlassen unter Ausschluß von W. hat THOMAE (Arch. der Pharm. 243. 294; C. 1905. II. 115) das „*Methyläthylketonammoniak*", $C_{12}H_{24}N_2$, erhalten, dem er

I. 

II. 

Formel II. gibt. Vf. ist jedoch der Ansicht, daß diese Base das *Imid* (III.) seines Trimethyldiäthylketopiperidins sei; tatsächlich konnte er dann auch durch Einw. von wss. Oxalsäure aus der THOMAEschen Verb. das pentaalkylierte γ-Piperidon erhalten, während er — im Gegensatz zu THOMAE — bei gewöhnlicher Temperatur einen weitergehenden Zerfall unter Rückbildung von Methyläthylketon und NH_3 nicht beobachtete. — Von Na-Amalgam wird das Trimethyldiäthyl-γ-ketopiperidin in salzsauer erhaltener Fl. leicht zu einem Gemisch zweier stereoisomerer *α,α′,β-Trimethyl-α,α′-diäthyl-γ-oxypiperidine* (IV.) reduziert, die sich durch die verschiedene

III. 

IV. 

Löslichkeit ihrer sauren Oxalate (vielleicht allerdings nicht vollständig) scheiden lassen. Das noch ungetrennte Alkamin ist ein sehr dickes, unangenehm riechendes Öl; Kp_{20}. 140°; wl. in W., mischbar mit A. und Ä. — Die in A. schwerer l. Anteile des Oxalats, $C_{12}H_{25}ON \cdot C_2H_2O_4$, schm. bei 208° unter Zers. — Erhitzt man das aus diesem Salz gewinnbare Alkamin mit Benzoylchlorid einige Stunden auf 160°, so bildet sich ein in W. ll., beim Erkalten glasartig erstarrendes *Chlorhydrat des Benzoylalkamins*, aus welchem die *freie Benzoylverb.* durch Alkalien als ein auch im Vakuum nicht unzers. destillierbares, in A. u. Ä. ll., in W. wl. Öl abgeschieden wird. — Bringt man die Base mit der berechneten Menge 7%ig. HCl zusammen, so entstehen nach dem Umlösen bei 230° schm. Krystalle des Salzes $C_{19}H_{29}O_2N \cdot HCl$, während beim Abdampfen der Mutterlauge ein zweites, in W. sll. Chlorhydrat als spröder Rückstand hinterbleibt. — Ähnlich wie die Benzoesäureester des Triacetonalkamins und analoger Basen wirken auch die Salze der Benzoylverbb. aus den beiden Trimethyldiäthyl-γ-oxypiperidinen in wss. Lsg. örtlich anästhesierend. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 777—82. 21/3. [10/2.] Berlin. Pharmaz. Inst. d. Univ.) STELZNER.

E. E. Blaise und **I. Herman**, *Synthesen mit Hilfe der gemischten Organozinkderivate. Ketonalkohole.* Die durch Einw. der β-acetoxylierten Säurechloride auf die gemischten Organozinkverbb. entstehenden acetoxylierten Ketone gehen bekanntlich unter dem Einfluß von Alkali, wenn das α-C-Atom noch ein H-Atom enthält, direkt in die korrespondierenden α,β-ungesättigten Ketone über, ohne Ketonalkohole zu bilden. Vff. haben nun das Verhalten der am α-C-Atom disubstituierten β-acetoxylierten Ketone gegenüber Alkali studiert und gefunden, daß dieselben unter bestimmten Versuchsbedingungen sehr leicht α,α-disubstituierten

β-Ketonalkohole liefern, daß letztere aber gegen verd. Alkalien in der Hitze sehr unbeständig sind. Das aus der Acetoxypivalinsäure durch Einw. von Thionylchlorid erhältliche *Acetoxypivalinsäurechlorid*, welches im Vakuum ohne Zers. sd., kondensiert sich mit C_2H_5ZnJ zu *Acetoxypseudobutyläthylketon*, $CH_3 \cdot CO \cdot O \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$, F. 27°, Kp_{14}. 98—99°. Verd. wss. Natronlauge verseift dieses Acetat in der Kälte glatt zum *Oxypseudobutyläthylketon*, Fl., Kp_9. 88°, welches alle charakteristischen Keton- u. Alkoholderivate bildet. Wird die Verseifung dagegen durch 10°/$_0$ig. Kalilauge in der Siedehitze ausgeführt, so entsteht Ameisensäure, Formaldehyd u. eine Reihe fl. Prodd., die sich in eine Fraktion vom Kp. 115—130° u. eine solche vom Kp_9. 63—130° zerlegen ließen. Die Fraktion vom Kp. 115—130° bestand aus einem Gemisch von *Äthylisopropylketon*, Kp. 113—115°, und einem *ungesättigten Keton* C_7, Kp_{60}. 55—56°, von kräftigem, campherartigem, etwas stechendem Geruch, welches in der Kälte HBr unter B. eines gesättigten Bromketons vom Kp_9. 65° addiert. Die Fraktion vom Kp_9. 63—130° erwies sich als ein Gemisch aus unverändertem Ausgangsmaterial, einer geringen Menge einer Verb. vom Kp_9. 63° und einem *Polymeren* des oben erwähnten ungesättigten Ketons, Kp_9. 101—103°, welches sich stets bei der Dest. des ersteren unter normalem Druck bildet.

Die B. des Formaldehyds, bezw. der Ameisensäure und des Äthylisopropylketons erklärt sich durch eine einfache Spaltung in folgendem Sinne:

$$CH_2OH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_2H_5 = CH_2O + (CH_3)_2CH \cdot CO \cdot C_2H_5,$$

während die B. des ungesättigten Ketons nur durch eine molekulare Umlagerung oder eine sekundäre Rk. verständlich wird. In Anbetracht seines niedrigen Kp. u. seines Verhaltens gegen $KMnO_4$ — es scheint ein *α*-Diketon zu entstehen — dürfte dem ungesättigten Keton die Formel $(CH_3)_2CH \cdot CO \cdot C(:CH_2) \cdot CH_3$ zukommen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 479—81. [2/3*.].) Düsterbehn.

Arthur Rosenheim, *Über Antimonthioglykolsäure.* Die von Rosenheim und Davidsohn (Ztschr. f. anorg. Ch. **41**. 246; C. **1904**. II. 1107) angegebene Formel $Sb(SCH_2CO_2H)_3 \cdot 12H_2O$ ist zu streichen, ihre Aufstellung erfolgte auf Grund eines Versehens in der Berechnung der Sb-Werte. Die richtig gestellten Berechnungen (39,25 u. 39,31°/$_0$ Sb statt 19,62 u. 19,65°/$_0$) bestätigen die von Klason u. Carlson (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 737; C. **1906**. I. 1089) aufgestellte Formel $HO_2C \cdot CH_2S \cdot SbOCO \cdot CH_2 \cdot S$, die 39,88°/$_0$ Sb verlangt. (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 359—60. 4/3. [24/1.] Wissenschaftl.-chem. Lab. Berlin N.) Bloch.

Rosalind Clarke, *Über Phenylester der Mesaconsäure.* Vf. hat die kürzlich von Anschütz (Liebigs Ann. **353**. 139; C. **1907**. II. 136) veröffentlichten Arbeiten auf dessen Veranlassung fortgesetzt. *Mesaconsäurephenylester*, $C_{17}H_{14}O_4$ (I.). Aus Mesaconylchlorid mit der diäquimolekularen Menge Phenolnatrium in Toluol beim Kochen. Gelbliche Blättchen aus CS_2, F. 66—67°. — *Mesacon-α-phenylestersäure*, $C_{11}H_{10}O_4$ (II.). 5 g Phenylester in wss. Aceton (3 Tle. Aceton + 1 Teil W.) werden mit 1 g KOH in wenig W. gekocht. Nadeln aus PAe., F. 99°, ll. in A., Ä., Bzl. — *Mesaconsäure-α-phenyl-β-methylester*, $C_{12}H_{12}O_4$ (III.). Aus Mesacon-*β*-methylester-

I. $\begin{matrix} CH \cdot CO_2C_6H_5 \\ \Vert \\ CH_3 \cdot C \cdot CO_2C_6H_5 \end{matrix}$ II. $\begin{matrix} CH \cdot CO_2 \cdot C_6H_5 \\ \Vert \\ CH_3 \cdot C \cdot CO_2H \cdot \end{matrix}$ III. $\begin{matrix} CH \cdot CO_2C_6H_5 \\ \Vert \\ CH_3 \cdot C \cdot CO_2CH_3 \end{matrix}$

säure-*α*-chlorid (l. c.) u. Natriumphenolat in Ä. beim Erwärmen. Kp_{13}. 166°, F. 45 bis 46°. Die Mesacon-*β*-phenylestersäure konnte nicht erhalten werden, weil sich eine halbseitige Phenylesterifizierung nicht ausführen läßt, wohl aber Ester dieser

S. — *Mesaconsäure-α-methyl-β-phenylester*, $C_{12}H_{12}O_4$ (IV.). Aus Mesacon-α-methylestersäure-β-chlorid und Natriumphenolat, Kp_{20}. 176°, F. 23—25°.

Aus gleichen Mengen vorstehend beschriebener Mesacon-α-phenylestersäure u. PCl_5 in Chlf. wurde *Mesacon-α-phenylestersäure-β-chlorid* dargestellt. Krystallinische Masse. — *Mesacon-β-amidsäure-α-phenylester*, $C_{11}H_{11}NO_3$ (V.). Beim Einleiten von trockenem NH_3 in die äth. Lsg. von Mesacon-α-phenylestersäure-β-chlorid. Weiße Nadeln aus Å. oder CCl_4, F. 114—115°, ll. in A., Chlf. — *Mesacon-β-anilidsäure-α-phenylester*, $C_{17}H_{15}NO_3$ (VI.). Aus Anilin u. Mesacon-α-phenylestersäure-β-chlorid

$$\text{IV.}\quad \begin{array}{c} CH\cdot CH_2CH_3 \\ \| \\ CH_3\cdot C\cdot CO_2C_6H_5 \end{array} \qquad \text{V.}\quad \begin{array}{c} CH\cdot CO_2C_6H_5 \\ \| \\ CH_3\cdot C\cdot CONH_2 \end{array} \qquad \text{VI.}\quad \begin{array}{c} CH\cdot CO_2\cdot C_6H_5 \\ \| \\ CH_3\cdot C\cdot CONHC_6H_5 \end{array}$$

in Å. Weiße Krystalle aus Å. oder CCl_4, F. 121°. ll. in Chlf., Bzl. — *Mesacon-β-p-toluididsäure-α-phenylester*, $C_{18}H_{17}NO_3$ (VII.). Analog mit p-Toluidin. Gelbliche Nadeln aus A., F. 129—130°, ll. in Bzl., Chlf. — *Mesacon-α-anilidsäure-β-phenylester*, $C_{17}H_{15}NO_3$ (VIII.). Aus Phenolnatrium und Mesacon-α-anilidsäure-β-chlorid (l. c.) in Å. Weiße Kryställchen aus CCl_4, F. 114—115°, ll. in A. u. Å. — *Mesacon-α-p-toluididsäure-β-phenylester*, $C_{18}H_{17}NO_3$ (IX.). Analog aus Mesacon-α-p-toluidid-

$$\text{VII.}\ \begin{array}{c} CH\cdot CO_2C_6H_5 \\ \| \\ CH_3\cdot C\cdot CONHC_6H_4\cdot CH_3 \end{array} \qquad \text{VIII.}\ \begin{array}{c} CH\cdot CONHC_6H_5 \\ \| \\ CH_3\cdot C\cdot CO_2C_6H_5 \end{array} \qquad \text{IX.}\ \begin{array}{c} CH\cdot CONHC_6H_4\cdot CH_3 \\ \| \\ CH_3\cdot C\cdot CO_2C_6H_5 \end{array}$$

säurechlorid u. Phenolnatrium. Gelbliche Nadeln aus A., F. 122°, ll. in Bzl., Chlf. Der Phenylester der Mesaconsäure spaltet, wie der Phenylester der Fumarsäure, bei höherer Temperatur CO_2 ab. Diese Zers. wird näher untersucht. (LIEBIGs Ann. **359**. 188—95. 26/3. [19/1.] Bonn. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

H. Trefiljew, *Über die Kondensation von Maleinsäure mit Acetessigester*. Durch Einw. von Acetessigester auf maleinsaures Natrium in Ggw. von Eg. wurde ein neues *Kondensationsprodukt*, $C_{11}H_{14}O_6$, erhalten; Krystalle vom F. 137°; ll. in Å., A., Eg. Die Ausbeute ist gering. Das analysierte Calciumsalz weist auf eine einbasische Säure. Die Struktur dieser Verb. konnte bisher noch nicht aufgeklärt werden. — Fumarsäure reagiert nicht unter den bezeichneten Bedingungen. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 1618—21. 22/2. Charkow. Univ.-Lab.) LUTZ.

Emil Fischer u. **Helmuth Scheibler**, *Zur Kenntnis der Waldenschen Umkehrung. II.* (I. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 489; C. **1907**. I. 876.) Wie bei d-Alanin, l-Leucin, l-Phenylalanin u. l-Asparaginsäure geht auch beim aktiven *Valin* (*α-Aminoisovaleriansäure*) die Umwandlung in aktive Bromvaleriansäure durch Nitrosylbromid glatt von statten, aber diese Bromverb. liefert bei der Behandlung mit NH_3 nicht den optischen Antipoden, sondern das gleiche Valin, welches als Ausgangsmaterial gedient hat. Da es ziemlich unwahrscheinlich ist, daß hier zweimal eine WALDENsche Umkehrung stattfindet, so dürfte die B. der Bromisovaleriansäure aus dem Valin ohne Änderung der Konfiguration verlaufen. Diese überraschende Ausnahmestellung des Valins scheint durch die Wirkung der Isopropylgruppe bedingt zu sein, welche hier, $(CH_3)_2CH\cdot CH(NH_2)\cdot CO_2H$, im Gegensatz zu Leucin, $(CH_3)_2CH\cdot CH_2\cdot CH(NH_2)\cdot CO_2H$, mit der das asymmetrische C-Atom enthaltenden Gruppe $CH\cdot NH_2$ unmittelbar verbunden ist. Das erinnert an andere, in der Literatur angegebene *Wirkungen der Isopropylgruppe*, die vielleicht in das Kapitel der sogen. sterischen Hinderungen einzureihen sind, z. B. findet auch die Einw. von wss. NH_3 auf α-Bromisovaleriansäure bei 25—37° viel langsamer statt, als bei α-Bromisocapronsäure, und das Gleiche gilt für α-Bromisovalerylglycin. Gegenüber Silber-

oxyd und Alkalien scheint sich die aktive Bromisovaleriansäure aber den übrigen Bromfettsäuren gleich zu verhalten, denn die Ca-Salze der beiden Oxysäuren, die einerseits durch Ag_2O und andererseits durch KOH bereitet waren, drehen verschieden. Doch ist diesen Verss. noch keine entscheidende Bedeutung beizumessen, da die Ca-Salze nicht die Garantie der Reinheit bieten.

Zur Verwandlung von l-Valin in aktive α-Bromisovaleriansäure, $C_5H_9O_2Br$, Mol.-Gew. 181,03, wurde Formyl-l-valin mit wss. HBr von 10%, gekocht, zur wss. Lösung des entstandenen bromwasserstoffsauren Valins HBr zugesetzt, Br eingetropft und ein kräftiger Strom von NO in die Fl. eingeleitet. Krystalle (aus PAe.), wird bei 42° weich und schm. vollständig bei 43,5° (korr.); Kp_2. 95—100°, $Kp_{0,5}$. 85—90°; l. in 70—80 Tln. W. von gewöhnlicher Temperatur; $[\alpha]_D^{20}$ in reinem Bzl. = +22,8°; $[\alpha]_D^{20}$ in wss. Lsg. = +9,0°; gibt mit der fünffachen Menge von wss. NH_3 (25%) bei 100° oder mit fl. NH_3 bei gewöhnlicher Temperatur *l-Valin*, $C_5H_{11}O_2N$ (117,09), $[\alpha]_D^{20}$ in 20%ig. HCl = —24,6°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 889—93. 21/3. [11/3.*] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.

Emil Fischer u. Karl Raske, *Verwandlung des l-Serins in aktives, natürliches Cystin*. (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3717; C. **1907**. II. 1689.) Erwärmt man α-Amino-β-chlorpropionsäure mit Bariumhydrosulfid, so entsteht nach Zusatz von NH_3 durch Oxydation mit Luft Cystin, wahrscheinlich nach:

$$2HO_2C\cdot CH(NH_2)\cdot CH_2Cl + Ba(SH)_2 = BaCl_2 + 2HO_2C\cdot CH(NH_2)\cdot CH\cdot SH,$$
$$2HO_2C\cdot CH(NH_2)\cdot CH_2SH + O = H_2O + [HO_2C\cdot CH(NH_2)\cdot CH_2S\cdot]_2.$$

Vor der ersten Synthese von E. ERLENMEYER JUN. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2720; LIEBIGs Ann. **337**. 241; C. **1903**. II. 827; **1905**. I. 242) hat das neue Verf. den Vorzug, daß alle Verwandlungen bei verhältnismäßig niederer Temperatur rasch und mit den aktiven Substanzen ohne wesentliche Racemisation verlaufen. Aus optisch-aktivem, natürlichem Serin entsteht so aktives, natürliches Cystin, woraus zu schließen, daß natürliches Cystin in sterischer Beziehung dem natürlichen *Serin* und *Alanin* entspricht. — Für die früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1057. 3717; C. **1907**. I. 1318; II. 1689) aufgestellten *Konfigurationsformeln* der beiden letzten Aminosäuren war die Richtigkeit der von NEUBERG u. SILBERMANN abgeleiteten Formel für die aktive Glycerinsäure Voraussetzung. Da die Gültigkeit dieser Formel von NEUBERG (Biochem. Ztschr. **5**. 451; C. **1907**. II. 1156) selbst in Zweifel gestellt ist, so fallen auch die für l-Serin u. d-Alanin abgeleiteten sterischen Formeln, und es muß eine neue Grundlage für die Ermittlung ihrer Konfiguration gesucht werden. — Von dem zu den Verss. benötigten racemischen, reinen Serin erhielten die Vff. nach LEUCHS u. GEIGER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2644; C. **1906**. II. 1396) 340 g aus 5 kg Dichloräther.

Krystallisiertes Bariumhydrosulfid; zur Darst. leiteten die Vff. in eine h., klare Lsg. von kryst. $Ba(OH)_2$ in der gleichen Menge Wasser unter Erhitzen auf dem Wasserbad 3 Stdn. kräftig H_2S ein, ließen unter weiterem Einleiten erkalten und verdampften nach dem Filtrieren bei etwa 15 mm Druck auf $^1/_3$ des Volumens; farblose, an der Luft ziemlich rasch gelb werdende Krystalle. — Zur *B. von dl-Cystin aus dl-α-Amino-β-chlorpropionsäure* wurde letztere mit $Ba(SH)_2$-Lsg., die durch Einleiten von H_2S in Barytwasser erhalten war, besser mit solcher aus krystall. $Ba(SH)_2$, im Rohr $1^1/_2$ Stdn. auf 100° erhitzt. *dl-Cystin*, $C_6H_{12}O_4N_2S_2$ (Mol.-Gew. 240,23) bildet eine farblose Masse von sehr kleinen Kryställchen, mkr. Kugeln oder Nadeln und dünnen Prismen von den von K. A. H. MÖRNER (Ztschr. f. physiol. Ch. **28**. 605; C. **1900**. I. 46) beschriebenen Eigenschaften. In gleicher Weise entsteht aus l-α-Amino-β-chlorpropionsäure *l-Cystin* von $[\alpha]_D^{20}$ in $^1/_{10}$-n. HCl = —209,6°, teils sechsseitige Täfelchen, teils (aus der mit Essigsäure versetzten

ammoniakalischer Lsg.) mkr., kurze, anscheinend rechteckige Prismen oder auch flächenreichere Krystalle. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 893–97. 21/3. [11/3.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.

G. Stadnikow, *Über die α-Propioniminoessigsäure.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 1581–84. — C. **1908**. I. 20) LUTZ.

G. Stadnikow, *Über die α-Propioniminobuttersäure.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 1584–88. — C. **1908**. I. 21.) LUTZ.

Z. Gatin-Gruzewska, *Über die Zusammensetzung der Stärke.* Vf. beschreibt eine Methode, die gestattet, *Amylopektin* und *Amylose* zu trennen. Dieselbe besteht in der Einw. einer sehr verd. alkal. Lsg. auf die Stärkekörner. Dabei quillt das die Kornumhüllung bildende Amylopektin, W. dringt ein und löst die Amylose, die in die äußere Lsg. diffundiert. Durch Neutralisieren tritt wieder Schrumpfung der Umhüllung ein. Das Amylopektin bildet in stärker alkal. Fll. opalescierende Lsgg. $[\alpha]_D = +221°$. Die wss. Lsg. von Amylose zeigt $[\alpha]_D = +182,4°$. (Vgl. das nachfolg. Ref.) (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 540–42. [9/3.*].) LÖB.

L. Maquenne, *Bemerkungen zu der Mitteilung von Mme. Gatin-Gruzewska.* Vf. weist nochmals (S. 1264) auf die Übereinstimmung seiner früheren Beobachtungen mit den von GATIN-GRUZEWSKA hin (vgl. das vorhergehende Referat), bemerkt, daß auch *Amylopektin* sich mit J färbe, und erörtert einige Möglichkeiten über die Natur und die Beziehungen von *Amylose* zu Amylopektin. Auch durch Kochen von Stärke mit hypertonischen Salzlsgg. kann man Amylose durch einfache Filtration von Amylopektin trennen; letzteres bleibt ungelöst und gibt bei mehrmals wiederholter gleicher Behandlung seinen Amylosegehalt vollständig ab. Ähnlich wirke Kalkwasser. (C. r. d. l'Acad. des sciences. **146**. 542–45. [9/3.*].) LÖB.

Oswin W. Willcox, *Zersetzungskurven einiger Nitrocellulosen amerikanischer Herkunft.* Nach der Methode von OBERMILLER (Mitt. Berl. Bezirksverein d. Ver. Dtsch. Chemiker; C. **1905**. I. 772) wurde eine abgewogene Menge von *Nitrocellulose* in einem evakuierten Rohr auf 140° erhitzt und die hierbei entwickelte Gasmenge durch die Druckzunahme eines angeschlossenen Manometers bestimmt. Für die Geschwindigkeit der Zers. ergaben sich verschiedene Gesetze, je nachdem das Rohr dauernd gefüllt gelassen oder nach kürzeren Zeitabschnitten (15 Min.) immer wieder ausgepumpt wurde. Die Ggw. der gasförmigen Zersetzungsprodd. scheint die Zers. katalytisch zu beschleunigen. Für jede einzelne Sorte der Schießbaumwolle wurde eine bestimmte Kurve gefunden; je stabiler die Nitrocellulose ist, um so langsamer erfolgt natürlich die Zers. Trägt man die pro Stunde erhaltene Gasmenge als Ordinate und die Temperatur als Abszisse auf, so erhält man bei 140 und 146° je einen Knickpunkt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 271–81. Febr. 1908. [11/11. 1907.] Chem. Lab. Sandy Hook Prouving Ground.) SACKUR.

Richard Anschütz, *Über eine neue Bildungsweise der Isocyansäureäther.* Wenn man die HOFMANNsche Senfölrk. anstatt mit Schwefelkohlenstoff mit Kohlenoxysulfid ausführt, sollte man die B. von *Isocyansäureestern* erwarten:

$$CS_2 + 2C_2H_5NH_2 \longrightarrow \overset{\text{I.}}{CS{<}^{SNH_3C_2H_5}_{NHC_2H_5}} \longrightarrow \overset{\text{II.}}{\left[CS{<}^{S-}_{NHC_2H_5}\right]_2Hg} \longrightarrow \overset{\text{III.}}{S{=}C{=}NC_2H_5}$$

$$COS + 2C_2H_5NH_2 \longrightarrow \underset{\text{IV.}}{CO{<}^{SNH_3C_2H_5}_{NHC_2H_5}} \longrightarrow \underset{\text{V.}}{\left[CO{<}^{S-}_{NHC_2H_5}\right]_2Hg} \longrightarrow \underset{\text{VI.}}{O{=}C{=}NC_2H_5}$$

Diese Rkk. versucht Vf. auszuführen. Bei der Zers. der Metallsalze der Alkylcarbaminthiolsäuren mußte hier W. ausgeschlossen werden, weil die Isocyansäureester von W. zers. werden.

Zunächst versucht Vf., die HOFMANNsche Rk. mit dem trocknen Metallsalz der *Dithioäthylcarbaminsäure* zu wiederholen. Das Äthylammoniumsalz dieser Säure $C_5H_{14}S_2N_2$ (I.) entsteht aus CS_2 u. 2 Mol. Äthylamin in Ä., F. 102°. Mit $HgCl_2$ in Acetonlsg. wurde hieraus das Hg-Salz $C_6H_{12}N_2S_4Hg$ (II.) dargestellt. Gelbliche Nädelchen. Dies Salz liefert beim Erhitzen für sich auf 150—160° *Äthylsenföl* (III.) in schlechter Ausbeute, daneben entstand Schwefelkohlenstoff. Im Rückstand befand sich symm. Diäthylsulfoharnstoff.

In analoger Weise wurde nun Kohlenoxysulfid untersucht. Äthylammoniumsalz der *Äthylcarbaminthiolsäure*, $C_5H_{14}SN_2O$ (IV.). Beim Einleiten von COS in einer äth. Lsg. von Äthylamin. Weiße Nadeln, F. 88—89°. Äußerst hygroskopisch. Zers. sich mit W. Isobutylammoniumsalz der *Isobutylcarbaminthiolsäure*, $C_9H_{22}SN_2O$ (analog IV.) entsteht analog aus Isobutylamin. Ziemlich beständige Blättchen, F. 102°. Fällt man die Lsgg. der eben beschriebenen Salze mit einer Acetonlsg. von $HgCl_2$, so erhält man je nach den Mengenverhältnissen entweder die neutralen Quecksilbersalze (V.) oder Quecksilberchloriddoppelsalze. Beim Erhitzen liefern die neutralen Quecksilbersalze fast ausschließlich die symm. Dialkylharnstoffe, während die Quecksilberchloriddoppelsalze die Isocyansäureester liefern. Äthylcarbaminthiolsaures Quecksilber, $(C_3H_6ONS)_2Hg$, entsteht aus konz. wss. Lsg. mit der berechneten Menge $HgCl_2$ in Aceton. Weißer Nd., l. in A. u. Ä. Liefert beim Erhitzen nur Spuren des Isocyansäureesters, dagegen Kohlenoxysulfid, *symm. Diäthylharnstoff* u. rotes Quecksilbersulfid. Das Quecksilberchloriddoppelsalz $(C_3H_6ONS)_2Hg, HgCl_2$ wurde analog mit der doppelten Menge $HgCl_2$ erhalten. Weißer Nd. Liefert beim Erhitzen *Isocyansäureäthylester* u. schwarzes Quecksilbersulfid. Beide Quecksilbersalze liefern beim Kochen mit W. symm. Diäthylharnstoff. In ganz analoger Weise wurden die beiden Quecksilbersalze der *Isobutylcarbaminthiolsäure* dargestellt. Auch hier lieferte das neutrale Quecksilbersalz beim Erhitzen *symm. Diisobutylharnstoff;* das Quecksilberchloriddoppelsalz dagegen *Isocyansäureisobutylester* (*Oxocarbylisobutylimid, Carbonylisobutylimid*), $OCNCH_2 \cdot CH(CH_3)_2$. Heftig riechende, farblose, leicht bewegliche Fl. Kp_{760}. 101,5°. Von der Isobutylcarbaminthiolsäure wurden noch dargestellt: Kupfersalz, $C_{10}H_{20}N_2S_2O_2Cu$. Gelber, körniger Nd. aus wss. Lsg. mit $CuCl_2$. Cadmiumsalz, $C_{10}H_{20}N_2S_2O_2Cd$. Weißes, beständiges Pulver. Aus wss. Lsg. mit Cadmiumsulfat gefällt. Beide Salze liefern beim Erhitzen nur symm. Diisobutylharnstoff. (LIEBIGs Ann. **359**. 202—16. 26/3. [19/1.] Bonn. Chem. Inst. d. Univ.)

POSNER.

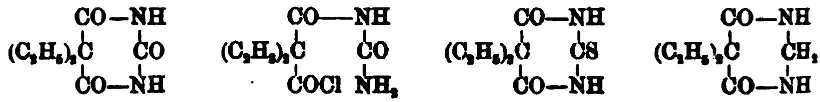
Alfred Einhorn, *Über neue Arzneimittel.* (Vierte Abhandlung.) (Vgl. S. 454 und 625.) Die seit ihrer Benutzung als Schlafmittel (*Veronal*) viel bearbeitete *Diäthylbarbitursäure* (I.) (Patentliteratur s. GÖSSLING, Chem.-Ztg. **31**. 711; C. **1907**. II. 689) hat bei verschiedenen Rkk. zu sehr unerwarteten Resultaten geführt, die bisher keine befriedigende theoretische Erklärung gefunden haben. Hierzu gehört die Beobachtung, das Diäthylmalonsäure und Harnstoff mit $POCl_3$ nicht Diäthylbarbitursäure, sondern daß Ureid der Diäthylessigsäure liefert, obwohl aus Malonsäure und Dimethylmalonsäure unter gleichen Umständen die entsprechenden Barbitursäuren entstehen. Ebenso unerklärt ist es, weshalb Diäthyl- u. Dipropylmalonsäureester mit alkoh. NH_3 gar kein Amid, und der Dimethylmalonsäureester

nur sehr wenig Amid liefern, während der Malonsäureester und die Monoalkylmalonsäureester selbst ganz leicht und normal in die Amide übergehen.

Vf. hat nun im Verlauf technischer Verss. einige Beobachtungen gemacht, die den eben erwähnten an die Seite gestellt werden können, und die systematisch untersucht worden sind. Es zeigte sich, daß bei der Einw. von Diäthylmalonylchlorid auf Harnstoff in Pyridinlsg. in der Kälte und darauffolgender Behandlung mit W. das Ureid der Diäthylmalonsäure, in der Wärme aber Diäthylbarbitursäure gebildet wird, daß also als Zwischenprod. offenbar das Chlorid der Diäthylmalonursäure (II.) entsteht, wodurch eine schon von Fischer und Dilthey (Liebigs Ann. **335**. 337; C. **1904**. II. 1380. 1713) gegebene Erklärung der vorstehend erwähnten B. des Diäthylessigsäureureids eine indirekte Bestätigung findet. Vf. versuchte nun, im Anschluß an die von ihm aufgefundene Acylierungsmethode (Liebigs Ann. **301**. 95) aus Harnstoff und Diäthylmalonsäure mit Phosgen und Pyridin *Diäthylbarbitursäure* darzustellen, doch entstand nur *Diäthylacetylharnstoff*. Es zeigte sich nun, daß Diäthylmalonylchlorid mit wss. Pyridinlsg. in eine amorphe Verb., ein *hochmolekulares Anhydrid der Diäthylmalonsäure* übergeht. Dies entsteht wahrscheinlich so, daß sich zunächst das Monochlorid der S. bildet, das schon bei niedriger Temperatur sofort HCl abspaltet. Bei der Rk. mit Harnstoff enthält die erwähnte Pyridinlsg. also wahrscheinlich gar nicht das Dichlorid, sondern das Anhydrid der Diäthylmalonsäure. Dies Anhydrid liefert aber mit Harnstoff keine Diäthylbarbitursäure, sondern geht sehr leicht unter Abspaltung eines Gases in *Diäthylessigsäureanhydrid* über und liefert so mit Harnstoff Diäthylacetylharnstoff. Da man bisher vielfach angenommen hat, daß es Anhydride in der Malonsäurereihe überhaupt nicht gebe, wurde die Anhydridbildung näher untersucht. Es entstand in analoger Weise ein *hochmolekulares Dimethylmalonsäureanhydrid*, während Monoäthylmalonylchlorid und Malonylchlorid keine Anhydridbildung zeigten. Existenzfähig sind also nur dialkylierte, hochmolekulare Malonsäureanhydride, und ihre Beständigkeit wächst mit der Größe der Alkyle.

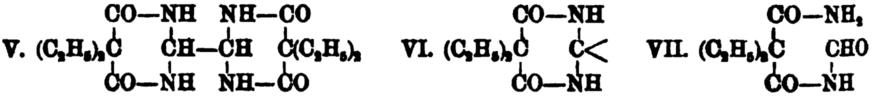
Ein anderer Fall von Beeinflussung der Rkk. durch Substitution in der Malonsäure wurde bei der Einw. von Amalgamen auf die *Thiobarbitursäuren* beobachtet. *Thiobarbitursäure* und *C-Monoäthylthiobarbitursäure* werden von Natriumamalgam nur schwer angegriffen und liefern keine einheitlichen Prodd. — *C-Diäthylthiobarbitursäure* (III.) ist dagegen äußerst unbeständig gegen Natriumamalgam und zerfällt schon in der Kälte nach vier verschiedenen Richtungen. Als Hauptprod. (63%) entsteht *Diäthylmalonamid*, indem die CS-Gruppe als H_2S u. HCOOH herausgespaltet wird. Daneben entstanden *Diäthylmalonylmethylendiamin* (5,5-Diäthyl-4,6-dioxy-2,5-dihydropyrimidin) (IV.), *Bisdiäthylmalonyltetraminoäthan* (V.) und in

I. II. III. IV.



ganz untergeordneter Menge Diäthylmalonsäure. Wahrscheinlich entsteht bei der Reduktion zunächst der ungesättigte Komplex VI. Dieser kann unter Wasseraddition und Ringsprengung die Formylverb. des Diäthylmalonamids (VII.) oder

V. VI. VII.

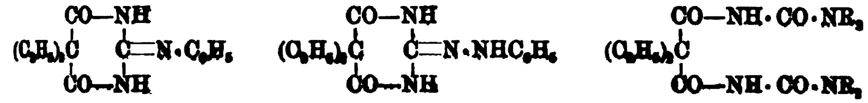


durch Wasserstoffaddition die ringförmigen Reduktionsprodd. IV. und V. liefern. In gleicher Weise wurden dann auch die *C-Dimethyl-* und *C-Dipropylthiobarbitur-*

säure reduziert. Erstere wurde ziemlich schwer angegriffen und lieferte nur 10% Dimethylmalonamid, letztere 66% Dipropylmalonamid. Die C-dialkylierten Thiobarbitursäuren gehen also mit Natriumamalgam umso vollständiger in die Amide der entsprechenden Malonsäuren über, je größer die Alkyle sind.

Der Schwefel der C-Diäthylthiobarbitursäure tritt auch mit verschiedenen anderen Substanzen leicht in Rk. So entstehen mit Anilin und Phenylhydrazin unter Abspaltung von H_2S die entsprechenden Imino- oder Hydrazinoderivate (VIII. und IX.), die beim Kochen mit SS. leicht Diäthylbarbitursäure liefern. Letztere entsteht auch direkt aus der Thiosäure beim Kochen mit SS. Ein anderes Verf. zur Darst. von Diäthylbarbitursäure besteht in der Behandlung der tetrasubstituierten Diureide der Diäthylmalonsäure (X.) mit rauchender H_2SO_4 u. schließlich entsteht

VIII. IX. X.



Diäthylbarbitursäure aus dem Amid der Diäthylmalonsäure beim Erhitzen mit Phenolcarbonaten, wobei die freien Phenole abdestillieren. Aus pharmakologischem Interesse hat Vf. schließlich noch einige andere Abkömmlinge des Diäthylmalonsäureesters untersucht, die sich aber als physiologisch unwirksam erwiesen.

Experimenteller Teil. Einwirkung von Pyridin auf die Malonsäurechloride. (Gemeinsam mit **Heinrich von Diesbach.**) Tropft man 2 g Diäthylmalonylchlorid unter Kühlung in eine Lsg. von 0,6 g Harnstoff in 2 g Pyridin und versetzt nach 1 Stde. mit Salzsäure und W., so erhält man *Diäthylmalonursäure*. Erwärmt man dagegen 2 Stdn. auf dem Wasserbad, so erhält man *C-Diäthylbarbitursäure* (I.). Leitet man in eine Lsg. von 2 g Diäthylmalonsäure und 0,6 g Harnstoff in Pyridin unter Kühlung 1 g Phosgen und erhitzt dann bis 110°, so entsteht *C-Diäthylacetylharnstoff*. Läßt man zu einer eisgekühlten Lsg. von 8 g Soda und 3 g Pyridin in 100 ccm W. langsam 10 g Diäthylmalonylchlorid tropfen, so scheidet sich das *hochmolekulare Diäthylmalonsäureanhydrid*, $(C_7H_{10}O_3)_{12}$, oder $(C_7H_{10}O_3)_8$ aus. Feste, amorphe Körnchen. F. unscharf 80—85° unter Zers.; ll. in Bzl. und Pyridin, zwl. in Ä., swl. in W. Die Molekulargewichtsbest. ergab in Bzl. und Äthylenbromid das 12-fache, in Nitrobenzol das 8-fache Molekül. Liefert mit Kalilauge Diäthylmalonsäure, beim Kochen mit A. dieselbe gleichzeitig mit ihrem Ester. Beim Behandeln mit A. u. Natrium entsteht Diäthylmalonsäure, Diäthylessigsäure u. die Ester beider SS. Ammoniak liefert je nach den Bedingungen in wechselnden Mengen Diäthylmalonsäure, Diäthylmalonamid und *Diäthylmalonaminsäure*, $C_7H_{13}O_3N$. Letztere bildet Prismen aus W. F. 146° unter CO_2-Entw. und B. von Diäthylacetamid. Bei der Einw. von Diäthylamin auf das Anhydrid entsteht kein Diäthylmalontetraäthylamid, sondern stets *Diäthylacetdiäthylamid* u. Diäthylmalonsäure u. bei niederer Temperatur auch *Diäthylmalondiäthylaminsäure*. $C_{11}H_{21}O_3N$ = $(C_2H_5)_2C(COOH)CO\cdot N(C_2H_5)_2$, Nadeln aus Lg. F. 88—90° unter CO_2-Entw. und B. von Diäthylacetdiäthylamid; ll. in Chlf., Ä., Bzl., zwl. in Lg. und W. — *Tetramolekulares Diäthylmalonsäureanhydrid*, $(C_7H_{10}O_3)_4$, entsteht aus dem hochmolekularen Anhydrid beim Kochen in Bzl. unter Gasentw. und gleichzeitiger B. von *Diäthylessigsäureanhydrid* (Kp_{12}. 120°, Kp. 226—229°). Das tetramolekulare Diäthylmalonsäureanhydrid bildet farblose, rhombische Tafeln aus Essigester. F. 220° unter teilweiser Zers.; ll. in k. Bzl., swl. in Ä., unl. in W. u. A. Liefert mit Kalilauge und NH_3 dieselben Prodd. wie das hochmolekulare Anhydrid. — *Dodekamolekulares Dimethylmalonsäureanhydrid*, $(C_5H_6O_3)_{12}$. Man tropft 16,8 g Dimethylmalonylchlorid in eine sehr gut gekühlte Lsg. von 23,7 g Pyridin in 150 ccm W. und filtriert

sofort. Amorphes, weißes Pulver. F. 145—148° unter Zers.; swl. in Bzl., unl. in A. Zieht leicht Feuchtigkeit an und geht in Dimethylmalonsäure über. Mit wss. NH_3 entsteht dieselbe S. und Dimethylmalonamid.

Einwirkung von Amalgamen auf Thiobarbitursäuren (vgl. S. 454). *Thiobarbitursäure* wird von Natriumamalgam schwer angegriffen und liefert keine isolierbaren Prodd. *C-Monoäthylthiobarbitursäure*, $C_6H_8O_2N_2S$ = $C_2H_5 \cdot CH : (—CO \cdot NH—)_2 : CS$. 3 g Monoäthylmalonester werden mit einer Lsg. von 1,2 g Natrium in 40 g absol. A. u. 1,6 g Thioharnstoff 4 Stdn. auf 80° erhitzt. Gelbliche Nadeln aus A. F. 192°. Verhält sich gegen Amalgam wie die einfache Thiobarbitursäure. — *C-Dimethylthiobarbitursäure*, $C_6H_8O_2N_2S$ = $(CH_3)_2C : (—CO \cdot NH—)_2 : CS$. Aus einer Lsg. von 1,2 g Natrium in 40 g absol. A. mit 3 g Dimethylmalonsäureester u. 1,6 g Thioharnstoff bei 6-stündigem Kochen. Gelbliche Nadeln aus A. F. 216°. Liefert mit W. und Natriumamalgam bei gewöhnlicher Temperatur ca. 10% Dimethylmalonamid. — *C-Diäthylthiobarbitursäure* (100 g) liefert in 1½ l W. mit 2400 g 3%igem Natriumamalgam Diäthylmalonamid und *Bisdiäthylmalonyltetraaminoäthan*, $C_{16}H_{26}ON_4$ (V.). Fällt beim Ansäuern der alkal. Lsg. aus. Weiße Prismen mit 2 Mol. H_2O aus feuchtem A.; l. in k. Eg. u. h. A. Das W. entweicht erst über 110°. F. 340°. Die wasserfreie Verb. ist unl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln; unverändert l. in warmer, rauchender HNO_3, l. in Soda u. Alkali. Daneben entsteht noch *Diäthylmalonylmethylendiamin* (*5,5-Diäthyl-4,6-dioxy-2,5-dihydropyrimidin*), $C_8H_{14}O_2N_2$ (IV.). Stark lichtbrechende Pyramiden aus wenig A. F. 293°; l. in W. und A., unl. in Ä. und Bzl., l. in w. Salzsäure u. Salpetersäure; beim Erkalten krystallisieren offenbar die Salze aus, die die S. jedoch im Vakuum schon wieder abgeben. Beständig gegen sd. Salpetersäure u. Chromsäure. Quecksilberchloriddoppelsalz, $C_8H_{14}O_2N_2, HgCl_2$. Nadeln aus w. W. F. 215—218°. — *C-Dipropylthiobarbitursäure*, $C_{10}H_{16}O_2N_2S$. Aus 6 g Dipropylmalonester mit einer w. Lsg. von 1,71 g Natrium in 33 g absol. A. beim Kochen mit 2,3 g Thioharnstoff (5 Stdn.). Gelbe Nadeln aus verd. A. F. 154°. Liefert (3 g) mit Natriumamalgam (61 g 3%ig.) und W. (50 g) bei gewöhnlicher Temperatur *Dipropylmalonamid* (66%) neben einer geringen Menge einer nicht näher untersuchten Verb.

Einwirkung von Anilin und Phenylhydrazin auf Diäthylthiobarbitursäure. (Gemeinsam mit H. v. Diesbach.) (DRP. 166266, vgl. C. 1906. I. 618.) *C-Diäthyl-2-phenyliminobarbitursäure* (*C-Diäthylmalonylphenylguanidin*), $C_{14}H_{17}O_2N_3$ (VIII.). Aus 10 g Diäthylthiobarbitursäure und 4,6 g Anilin bei 120 bis 130° (14 Stdn.). Farblose Nadeln aus A. F. 253°; wl. in k. Methylalkohol, ll. in verd. Natronlauge, durch S. wieder gefällt. — *C-Diäthyl-2-phenylhydrazinobarbitursäure* (*C-Diäthylmalonylphenylaminoguanidin*), $C_{14}H_{18}O_2N_4$ (IX.). Aus 10 g Diäthylthiobarbitursäure und 5,4 g Phenylhydrazin bei 120—130° (6 Stdn.). Gelbliche Nadeln aus A. oder Blättchen aus Holzgeist. F. 215°. Liefert mit NaOH ein blaues, in A. unl. Salz; l. in wenig W. mit blauer, in viel W. mit roter Farbe. Beide vorstehenden Verbb. gehen beim Kochen mit Mineralsäuren glatt in C-Diäthylbarbitursäure über.

Gemeinsam mit Carl Ladisch fand Vf., daß die *C-Diäthylthiobarbitursäure* beim Kochen mit konz. Mineralsäuren oder organ. SS., z. B. beim 10-stdg. Kochen von 10 g mit 500 g 50%iger H_2SO_4 glatt in *C-Diäthybarbitursäure* übergeht (DRP. 165649, vgl. C. 1906. I. 300).

Diureide der Diäthylmalonsäure. (Gemeinsam mit H. v. Diesbach.) (DRP. 193446, vgl. S. 1000.) *Tetramethylureid der Diäthylmalonsäure*, $C_{13}H_{24}O_4N_4$ = $(C_2H_5)_2C[CO \cdot NH \cdot CO \cdot N(CH_3)_2]_2$. Aus 2 g as. Dimethylharnstoff und 2,5 g Diäthylmalonylchlorid bei 100—130° (ca. 4 Stdn.). Rhombische Krystalle aus W. F. 158°; wl. in k. W., ll. in Ä., l. in Natronlauge, von SS. gefällt. — *Tetraäthyldiureid der Diäthylmalonsäure*, $C_{17}H_{32}O_4N_4$ = $(C_2H_5)_2C[CO \cdot NH \cdot CO \cdot N(C_2H_5)_2]_2$. Aus 18 g as.

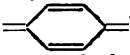
Diäthylharnstoff und 15 g Diäthylmalonylchlorid bei 100—130° (6 Stdn.). Weiße Nadeln aus wenig 70%/igem A. F. 125°; ll. in Ä., h. A., unl. in W., l. in Natronlauge. — *Diphenyldimethyldiureid der Diäthylmalonsäure*, $C_{23}H_{28}O_4N_4$ = $(C_2H_5)_2 \cdot C[CO \cdot NH \cdot CO \cdot N(CH_3)(C_6H_5)]_2$. Aus 2 g as. Phenylmethylharnstoff und 1,3 g Diäthylmalonylchlorid bei 100—120°. Weiße Nadeln aus A. F. 172°; wl. in W., ll. in verd. A. und Ä., l. in Natronlauge. Die vorstehend beschriebenen Diureide gehen beim Erwärmen mit H_2SO_4 + rauchender H_2SO_4 glatt in *C-Diäthylbarbitursäure* über.

Gemeinsam mit **C. Ladisch** fand Vf., daß die **Dialkylmalonamide** beim **Erhitzen mit Phenolcarbonaten** C-Dialkylbarbitursäuren liefern (DRP. 158553). So liefert 5 g Diäthylmalonamid mit 20 g Diphenylcarbonat bei 200—220° (18 Stdn.) unter Abdestillieren von Phenol *C-Diäthylbarbitursäure* und 1 g Dipropylmalonamid mit 2 g Diphenylcarbonat *C-Dipropylbarbitursäure*.

(Gemeinsam mit **H. v. Diesbach.**) *Diäthylmalonyldiglykolamid*, $C_{11}H_{18}O_6N_2$ = $(C_2H_5)_2C(COOCH_2 \cdot CONH_2)_2$. Aus gleichen Teilen diäthylmalonsaurem Natrium u. Chloracetamid unter Zusatz von etwas Jodnatrium bei 110—120° (5 Stdn.). Weiße Krystalle aus W. F. 126°. — *Diäthylmalonsäuretetraäthyldiaminodiäthylester*, $(C_2H_5)_2C[COOCH_2 \cdot CH_2N(C_2H_5)_2]_2$. 5,5 g Diäthylmalonylchlorid werden unter guter Kühlung zu 12,6 g Diäthylaminoäthanol getropft. Gelbes Öl; unl. in W. Im Vakuum nicht unzers. destillierbar. — Citronensaures Salz, $C_{19}H_{38}O_4N_2 + 2C_6H_8O_7$, entsteht in alkoh. Lsg. Krystalle (aus A. + Aceton).

(Gemeinsam mit **Richard Feibelmann.**) *Diäthylmalonylhydrazid*, $C_7H_{12}O_2N_2$ = $(C_2H_5)_2C\!<\!\begin{matrix}CO-NH\\ \quad\;\; \vert \\ CO-NH\end{matrix}$. Aus 2—3 g NaOH in W., 2 g Hydrazinsulfat und 1,5 g Diäthylmalonylchlorid. Durch Fällen mit HCl. Prismen aus A. F. 256°; l. in Soda. — *Diäthylmalonyldianthranilamid*, $C_{21}H_{24}O_4N_4$ = $(C_2H_5)_2C(CO \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH_2)_2$. Aus 1,4 g Anthranilamid in 6 g Pyridin mit 1 g Diäthylmalonylchlorid unter Kühlung und schließlichem Erwärmen. Mkr. Prismen aus absol. A. F. 215°. (LIEBIGS Ann. **359**. 145—87. 26/3. [12/1.] München. Chem. Lab. d. Kgl. Akad. d. Wissensch.) POSNER.

F. J. Moore u. **R. D. Gale**, *Die gefärbten Salze Schiffscher Basen. Eine Mitteilung zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Färbung und chemischer Konstitution. I. Die Hydrochloride der bei der Kondensation von p-Aminodimethylanilin, mit aromatischen Aldehyden entstehenden Basen.* Bei der Kondensation von p-Aminodimethylanilin mit Piperonal entsteht eine hellorangefarbige Verbindung von der Formel $CH_2O_2C_6H_3CH{=}NC_6H_4N(CH_3)_2$. Wird diese Substanz in trocknem Zustande oder in äth. oder Benzollsg. mit trocknem HCl-Gas behandelt, so entsteht durch Aufnahme von 1 Mol. HCl zuerst ein tief blutrotes Salz. Dieses Salz kann noch ein zweites Mol. HCl aufnehmen und geht dabei in ein hell citronengelbes Dihydrochlorid über. Weitere Verss. der Vff. haben dann ergeben, das die Kondensationsprodd. aus p-Aminodimethylanilin und aromatischen Aldehyden von der Formel $RCH{=}NC_6H_4N(CH_3)_2$ allgemein dieses Verhalten zeigen. Eine Ausnahme bildet nur das Kondensationsprod. mit Anisaldehyd, das dieselben Farbänderungen zeigt, aber als Maximum nahezu 3 Mol. HCl aufnimmt. Die einfachen Benzalverbb., die nur 1 N-Atom enthalten, insbesondere die Kondensationsprodukte von Piperonal mit p-Toluidin, p-Chloranilin, p-Bromanilin, p-Aminobenzoesäureäthylester u. m-Nitranilin sind sowohl als Basen als auch als Salze hellgelb gefärbt. Die Gruppe —CH=N— kann deshalb, wenn überhaupt, nur ein sehr schwacher Chromophor sein, sicher ein schwächerer, als die Gruppe —N=N—. Der auxochrome Charakter der Gruppe $-N(CH_3)_2$ macht sich bei den Kondensationsprodd. des Aminodimethylanilins da-

durch geltend, daß die freien Basen gelb bis tieforangefarbig sind. Doch steigert sich die Färbung nicht bis zum Rot. Vff. erörtern die verschiedenen (5) Möglichkeiten der Bindung von HCl. Am wahrscheinlichsten erscheint es den Vff., daß das Monohydrochlorid die Formel $RCH{=}NC_6H_4N(CH_3)_2HCl$ oder die chinoide Formel $RCH_2N=$  $=N(CH_3)_2Cl$ besitzt. Zur Erklärung der verschiedenen Färbung des Mono- und des Dihydrochlorids kann auch angenommen werden, daß eine doppelte Reihe stereoisomerer roter und gelber Basen vorhanden ist, von denen die rote Form des Monochlorids und die gelbe Form des Dichlorids die beständigen sind. Dem steht entgegen, daß Stereoisomerie von Benzylidenverbb. bisher nur in einem einzigen Falle beobachtet ist (vgl. ANSELMINO, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 40. 3465; C. 1907. II. 1331) und auch da nur bei der freien Base, aber nicht bei den Salzen. Die endgültige Aufstellung einer Formel für die roten Monohydrochloride behalten sich die Vff. bis nach Beendigung der im Gang befindlichen Unterss. über die entsprechenden Diäthylverbb. vor.

Experimentelles. *Benzyliden-p-aminodimethylanilin* ist zuerst von CALM (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 17. 2938) dargestellt worden. CALM beschreibt ein weißes Dihydrochlorid, aber nicht die B. eines roten Zwischenprod. Die anderen untersuchten Kondensationsprodd. des p-Aminodimethylanilins hat schon NUTH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 18. 573) beschrieben, aber nur die freien Basen, nicht die Salze. Vff. stellten die Basen dar durch Vermischen äquimolekularer Mengen des Amins u. der verschiedenen Aldehyde, zuweilen unter gelindem Erwärmen auf dem Wasserbade. Die Rk. tritt sofort ein und gibt gute Ausbeuten. Zur Reinigung genügt meist einmaliges Umkrystallisieren aus A. — *Benzyliden-p-aminodimethylanilin* rotes Hydrochlorid $C_{15}H_{16}N_2 \cdot HCl$, gesättigtes Hydrochlorid $C_{15}H_{16}N_2 \cdot 2HCl$. — *Cinnamyliden-p-aminodimethylanilin*, rotes Hydrochlorid $C_{17}H_{18}N_2 \cdot HCl$, gesättigtes Hydrochlorid $C_{17}H_{18}N_2 \cdot 2HCl$. — *Piperonyliden-p-aminodimethylanilin*, rotes Hydrochlorid $C_{16}H_{16}O_2N_2 \cdot HCl$, gesättigtes Hydrochlorid $C_{16}H_{16}O_2N_2 \cdot 2HCl$. — *Salicyliden-p-aminodimethylanilin*, rotes Hydrochlorid $C_{15}H_{16}ON_2 \cdot HCl$, gesättigtes Hydrochlorid $C_{15}H_{16}ON_2 \cdot 2HCl$. Das rote Hydrochlorid besitzt die Tendenz, beim Stehen an der Luft heller zu werden, während das direkt nach dem Fällen fast farblose Dihydrochlorid beim Stehen auffallenderweise bedeutend dunkler wird. — *Anisyliden-p-aminodimethylanilin*, rotes Hydrochlorid $C_{16}H_{18}ON_2 \cdot HCl$, gesättigtes Hydrochlorid $C_{16}H_{18}ON_2 \cdot 3HCl$. Es könnte angenommen werden, daß bei dem gesättigten Hydrochlorid das dritte Mol. HCl an die Methoxylgruppe unter B. eines Oxoniumsalzes gebunden wird. Daß diese Erklärung nicht unbedingt zutreffend sein muß, geht daraus hervor, daß auch die einfachste Verb. dieser Gruppe, das *Benzylidenanilin*, das nur ein N-Atom und keinen O enthält, zwei Mol. HCl unter B. eines Dihydrochlorids $C_{13}H_{11}N \cdot 2HCl$ addiert. Im allgemeinen addieren diese Basen aber nicht mehr Mol. HCl, als N-Atome vorhanden sind. — *Piperonylidenanilin* (vgl. LORENZ, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 14. 792) war die erste Verb. dieser Gruppe, die absolut farblos erhalten werden konnte. Das Hydrochlorid, $C_{14}H_{11}O_2N \cdot HCl$, ist hellgelb gefärbt. — *Piperonyliden-p-toluidin*, $C_{15}H_{13}O_2N$, cremefarbige Prismen (aus A.), F. 98°. Das Hydrochlorid, $C_{15}H_{13}O_2N \cdot HCl$, ist hellgelb. — *Piperonyliden-p-chloranilin*, F. 78°, gibt ein hellgelbes Hydrochlorid $C_{14}H_{10}O_2NCl \cdot HCl$. — Verss., den Kondensationsprodd. des p-Aminodimethylanilins analoge Verbb. zu erhalten, die eine nicht alkylierte Aminogruppe enthalten, verliefen negativ. Bei der Kondensation von Piperonal sowohl mit p-Phenylendiamin als auch mit Benzidin vereinigt sich immer 1 Mol. des Diamins mit 2 Mol. des Aldehyds. Die entstehenden Basen sind wl. in A., Ä., aromatischen KW-stoffen. Aus Nitrobzl. krystallisieren sie in bronzegelben, metallisch glänzenden Säulen. — *Verbindung aus Piperonal und p-Phenylendiamin*, $C_{22}H_{16}O_4N_2$, F. 216°. — *Verb. aus Piperonal und Benzidin*, $C_{28}H_{20}O_4N_2$, F. unscharf

241°. — *Piperonyliden-p-aminobenzoesäureäthylester*, $C_{17}H_{15}O_4N$, F. 109°, ist fast farblos, gibt ein gelbes Hydrochlorid. — *Piperonyliden-m-nitranilin*, $C_{14}H_{11}O_4N_2$, F. 119°, gibt ein gelbes Hydrochlorid. — *Piperonyliden-p-bromanilin*, F. 109°, gibt ein hellcanariengelbes Hydrochlorid. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 394—404. März. [1/1.] Massachusetts. Inst. of Technology.) ALEXANDER.

T. B. Cohen u. W. E Cross, *Untersuchung über Bromierung.* ACREE, JOHNSON und NIRDLINGER haben in ihrer Theorie der Katalyse (S. 628) die vorübergehende Existenz von Additionsprodd. von Aminen und Brom angenommen. Diese Verbb. sind von den Vff. bereits vorher rein dargestellt und isoliert worden (Proceedings Chem. Soc. **23**. 148; C. **1907**. II. 1064), ohne daß die oben genannten Autoren diese Tatsache erwähnen. (Amer. Chem. Journ. **39**. 431—32. März. University of Leeds.) SACKUR.

Augustus Edward Dixon und John Taylor, *Säurehalogenide und Thiocarbamide. III.* (II.: Journ. Chem. Soc. London **91**. 912; C. **1907**. II. 226.) Von den bisher erhaltenen Resultaten zeigen sich Ausnahmen verschiedener Art, z. B. wandert die am S freigemachte Benzoylgruppe so rasch zum nicht substituierten N-Atom (um ein a,b-disubstituiertes Thiocarbamid zu bilden):

$$[ArNH \cdot C(NH) \cdot S \cdot COC_6H_5 \longrightarrow ArNH \cdot CS \cdot NHCOC_6H_5],$$

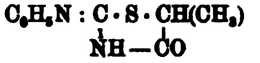
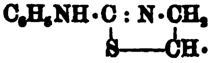
daß, obgleich die Existenz einer a,a-Form erkennbar war durch die charakteristische Rk., bei welcher Rhodanwasserstoffderivate gebildet werden:

$$(ArNAc \cdot CS \cdot NH_2 + KOH = KSCN + ArNHAc + H_2O),$$

die Bewegung am substituierten N-Atom nicht lange genug aufgehalten werden konnte, um die a,a-Verb. zu isolieren. Weiter verlief bei den schwach elektronegativen Acylgruppen $\cdot CO_2CH_3$ u. $\cdot CO_2C_2H_5$ die erste Wanderung vom S zu N: $ArNH \cdot C(NH) \cdot S \cdot CO_2CH_3 \longrightarrow ArN(CO_2CH_3) \cdot CS \cdot NH_2$ sehr rasch, die zweite: $\longrightarrow ArNH \cdot CS \cdot NH(CO_2CH_3)$ konnte nicht vollständig durchgeführt werden. Auch ist es nicht gleichgültig, ob in Verbb. $ArNH \cdot C(NH) \cdot S \cdot CO_2R, HCl$ das Radikal R aliphatisch oder aromatisch ist; im letzteren Falle entsteht bei Entfernung des HCl mit Alkali kein a,a-Thiocarbamid: $ArN(CO_2Ar_1) \cdot CS \cdot NH_2$, sondern es tritt Zers. ein in CO_2, das Phenol Ar_1OH u. Phenylthiocarbimid. — Die Vff. haben auch Alkyl-ψ-thiocarbamide, $NH_2 \cdot C(NH) \cdot SAlk$, in dieser Richtung studiert, geben aber in dieser Mitteilung die Resultate wieder, welche sie erhalten haben mit Säurehalogeniden, deren saures Radikal ein zweites Halogen enthielt, und dann mit nicht aromatisch substituierten Thioharnstoffen.

Die Resultate sind die folgenden: 1. Vereinigt sich ein gewöhnliches Säurehalogenid ($R \cdot CO \cdot X$, X = Halogen) mit Phenylthioharnstoff, so entsteht ein Derivat der Form $PhNH \cdot C(NH) \cdot S \cdot COR$. Enthält das Säurehalogenid dagegen ein zweites Halogen als Substituent im aliphatischen Kern R, so reagiert der S nicht mit dem C der CO-Gruppe, sondern mit dem C-Atom, das halogenisiert war; zugleich nimmt das Halogen der Gruppe $\cdot CO \cdot X$ H vom nichtphenylierten N weg, u. es tritt Ringschluß ein zu einem *substituierten Thiohydantoin.* — 2. Acetylchlorid gibt mit Allylthioharnstoff genau wie mit monosubstituierten Arylthioharnstoffen eine Verb. $C_3H_5 \cdot NH \cdot C(NH) \cdot SAc, HCl$, deren Acetylgruppe wandert unter B. von $C_3H_5 \cdot NAc \cdot CS \cdot NH_2$ und dann zu $C_3H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot NHAc$. — 3. Mit a,b-Phenylthioharnstoff gibt Acetylchlorid unter Eliminierung der Acetylgruppe N-Phenylpropylenpseudothioharnstoff (II.). — 4. a,b-Phenylallylthioharnstoff vereinigt sich mit Chlorkohlensäureestern wahrscheinlich zu Verbb. $C_3H_5 \cdot NH \cdot C(NPh) \cdot S \cdot CO_2Est., HCl$, welche beim Lösen in W. HCl verlieren, wobei die Gruppe CO_2Me wandert unter B. eines trisubstituierten Thioharnstoffs, wahrscheinlich $C_3H_5 \cdot N(CO_2Me) \cdot CS \cdot NPh$.

Experimenteller Teil. α-Brompropionylbromid und Phenylthioharnstoff geben in warmem Aceton unter heftiger Rk. das Hydrobromid des sog. *Phenylmethylthiohydantoins* (*N-Phenyl-α-methylthiourantoins*), $C_{10}H_{11}ON_2BrS$ (I.); weiße, glänzende Plättchen; wird bei 215° dunkler, sintert bei 230° und schm. bei 238—239°; l. in W. und A.; gibt nach dem Kochen mit Barytwasser die für Thio-

I.  II. 

glykolsäure, $\cdot S\cdot CH_2\cdot CO\cdot$, charakteristischen Rkk. — Chloracetylchlorid und Phenylthioharnstoff: in k. Aceton entsteht das Hydrochlorid (zers. sich bei 230° unter Schwärzung u. Schäumen) des *Phenylthiohydantoins*. — Acetylchlorid und Allylthioharnstoff: in kräftiger Rk. in Aceton entsteht *Acetylallylthioharnstoff*, $C_6H_{10}ON_2S, HCl = C_3H_5\cdot NH\cdot C(NH)\cdot S\cdot CO\cdot CH_3, HCl$; weißes, krystallinisches Pulver, F. 103—104° unter Zers. und Schäumen; ll. in W. unter Zers. — Pikrat; orangegelb, krystallinisch. — Das HCl-Salz gibt mit Alkali Allylthioharnstoff und *a,a-Acetylallylthioharnstoff*, $C_6H_{10}ON_2S = C_3H_5\cdot N(COCH_3)\cdot CS\cdot NH_2$; glänzende Nadeln (aus verd. A.), F. 95—96°, unl. in HCl, l. in verd. Alkali; gibt mit 30°/₀igem KOH KSCN und Allylacetamid; geht bei 100—105° über in *a,b-Acetylallylthioharnstoff*, $C_6H_{10}ON_2S = C_3H_5NH\cdot CS\cdot NH\cdot COCH_3$; seideglänzende Nadeln (aus h. verd. A.), F. 73—74°; l. in h. W. und k., starkem Alkali; gibt, über den F. erhitzt, Acetylthiocarbimid. — Acetylchlorid und a,b-Phenylallylthioharnstoff; es entsteht in warmem Bzl. das Hydrochlorid (gelbes Öl, zwl. in W., ll. in A.), aus diesem das Pikrat (durchscheinende, monokline, S-ähnliche Nadeln vom F. 154—155°) des *N-Phenylpropylen-ψ-thioharnstoffs* (II.), Nadeln (aus h. verd. A.), F. 117—118° (korr.); die alkoh. Lsg. gibt mit $AgNO_3$ einen weißen, in NH_3 kaum l. Nd.; gibt beim Erhitzen mit Zink S ab und bei der oxydierenden Kalischmelze Kalisulfat.

Chlorkohlensäuremethylester und a,b-Phenylallylthioharnstoff: in Aceton entsteht das Hydrochlorid $C_{12}H_{14}O_2N_2S, HCl$ (durchsichtige Prismen, F. gegen 87° unter heftigem Schäumen) des *Carboxymethyl-ψ-n-phenyl-v-allylthioharnstoffs* oder seines Tautomeren *Carboxymethyl-v-phenyl-ψ-allylthioharnstoffs*, $C_3H_5NH\cdot C(NC_6H_5)\cdot S\cdot CO_2CH_3$ oder $C_6H_5NH\cdot C(NC_3H_5)\cdot S\cdot CO_2CH_3$; spaltet beim Erhitzen nach Wanderung von $\cdot CO_2CH_3$ CO_2 ab zur Verb. $C_3H_5NH\cdot C(NC_6H_5)\cdot S\cdot CH_3, HCl$. — *Verb.* $C_{12}H_{14}O_2N_2S = C_3H_5N(CO_2CH_3)\cdot CS\cdot NHC_6H_5$ (?); farblose Prismen (aus verd. A.), F. 82—83°, unl. in HCl; gibt mit Alkalien Phenylthiocarbimid. — Chlorkohlensäureäthylester und Phenylallylthioharnstoff; analog der Methylverb. entsteht das Hydrochlorid (weiß, krystallinisch, F. 96° unter CO_2-Entw.) des *Carboxyäthyl-ψ-n-phenyl-v allylthioharnstoffs* oder seines Tautomeren, des *Carboxyäthyl-v-phenyl-ψ-allylthioharnstoffs*, $C_{13}H_{16}O_2N_2S, HCl$; der aus der wss. Lsg. sich abscheidende Körper wurde auch bei −8° und bei sechsmonatlichem Stehen im Vakuumexsiccator nicht fest.

Benzylchlorid reagiert mit Acetylthioharnstoff, ebenso Methylchlorid mit Benzyl-ψ-thioharnstoff leicht, letzterer heftig, in k. Aceton; in beiden Fällen entsteht ein weißes, krystallinisches Hydrochlorid und daraus eine Base. Hydrochloride und Basen zeigen so bedeutende Unterschiede in den FF., daß kein sicherer Schluß auf die event. Identität oder Tautomerie der entstehenden Körper, die sehr instabil sind, gezogen werden kann. Die FF. der Basen (unscharf in der Nähe von 140°) stimmten beim Umkrystallisieren (dabei Entw. von Benzylmercaptan) überein zu 210—211°, dem F. des Acetylharnstoffs, der zweifellos aus dem Acetylcyanamid durch Verlust von Benzylmercaptan nach:

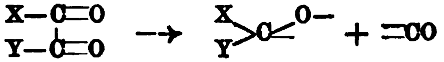
$$CH_3CO\cdot NH\cdot C(NH)\cdot S\cdot C_7H_7 = C_7H_7\cdot SH + CH_3CO\cdot NHCN$$

entstanden war. Aus Benzylthioharnstoff in Aceton u. Acetylchlorid entstand ein

pastenförmiges Hydrochlorid; bei dessen Behandlung mit Alkali wurde Rhodanat gebildet, ein Beweis, daß Acetyl zum benzylierten N-Atom gewandert war. Den *a,s-Acetylbenzylthioharnstoff* haben die Vff. jedoch nicht isoliert. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 294—95. 13/12. 1907; Journ. Chem. Soc. London **93**. 18—30. Jan. Queens Coll. Cork.)

BLOCH.

William Lloyd Evans und **Benjamin T. Brooks**, *Über die Oxydation des m-Nitrobenzoylcarbinols.* Nach der NEFschen Theorie beruht die Benzilumlagerung von Orthodicarbonylverbb. darauf, daß eine Dissoziation im Sinne des Schemas:



erfolgt, und daß sich die Dissoziationsprodd. wieder vereinigen unter B. eines α-Lactons $\frac{X}{Y}>C\overset{O}{\triangle}C=O$, das durch W. in die entsprechende α-Oxysäure, XYC(OH)CO_2H übergeführt wird. Auf dieser Basis konnte EVANS (Amer. Chem. Journ. **35**. 115; C. **1906**. I. 1092) das Verhalten, das Benzoylformaldehyd ($X = C_6H_5$, Y = H) gegen oxydierende Agenzien zeigt, leicht erklären. Bei der Einw. von HgO und von Ag_2O bleiben die Rkk. auf dem ersten Stadium stehen, weil die Oxydationsgeschwindigkeit der dissoziierten Teile größer ist, als die Geschwindigkeit ihrer Wiedervereinigung. Bei der Einw. von Kupferhydroxyd und Kaliumferricyanid in Ggw. von Alkalien durchläuft die Rk. auch das zweite Stadium, so daß Mandelsäure gebildet wird. Die Ggw. von Benzoylameisensäure bei der Oxydation mit alkal. $KMnO_4$ wird durch eine weitergehende Oxydation der im zweiten Stadium gebildeten Mandelsäure veranlaßt. In Fortsetzung dieser. Unterss. sollte nun festgestellt werden, 1. ob bei **substituierten** Benzoylcarbinolen der Reaktionsverlauf im allgemeinen derselbe ist, und 2. welchen Einfluß in den Ring eingeführte Substituenten bei der Einw. der angegebenen oxydierenden Agenzien ausüben. Die vorliegende Abhandlung betrifft den Reaktionsverlauf bei der *Oxydation von m-Nitrobenzoylcarbinol.* Die Verss. ergaben folgendes: 1. m-Nitrobenzoylcarbinol gibt bei der Einw. von frisch gefälltem HgO, von frisch gefälltem Ag_2O und von $KMnO_4$ allein oder bei Ggw. kaust. Alkalien ausschließlich m-Nitrobenzoesäure u. CO_2. — 2. Mit $Cu(OH)_2$ u. kaust. Alkalien wird nur m-Nitromandelsäure gebildet. — 3. Bei der Einw. von Kaliumferricyanid und Alkalien entsteht sowohl m-Nitrobenzoesäure, als auch m-Nitromandelsäure. Vom Benzoylcarbinol unterscheidet sich m-Nitrobenzoylcarbinol durch sein Verhalten gegen alkal. $KMnO_4$ u. gegen Kaliumferricyanid und Alkali.

Die für die Darst. von Benzoylcarbinol angegebene Methode (Verseifung des aus dem Bromid gewonnenen Acetats) hat sich auch beim m-Nitrobenzoylcarbinol bewährt.

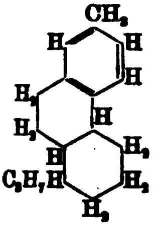
Experimentelles. *m-Nitromonobromacetophenon* (vgl. KORTEN und SCHOLL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 1909; C. **1901**. II. 286). B. Eine Lsg. von 24,2 g (1 Mol.) Br in 40 ccm Chlf. läßt man im Sonnenlicht langsam in eine warme Lsg. von 25 g (1 Mol) m-Nitroacetophenon in 200 ccm Chlf. einfließen. Den Verdampfungsrückstand des Chlf. nimmt man in Ä. auf, wäscht mit verd. Sodalsg., trocknet und verdunstet den Ä. Ausbeute theoretisch. F. 96° (aus Ä. + Lg.). In der gleichen Weise kann auch bei Anwendung von 2 Mol. Br *m-Nitrodibromacetophenon* erhalten werden. Hellgelbe Krystalle, F. 61° (ENGLER gibt 59° an). Auch Monobromacetophenon (MÖHLAU, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **15**. 2484) kann nach der angegebenen Methode leicht in Dibromacetophenon übergeführt werden. — Zur Darst. von *m-Nitroacetophenon-ω-acetat*, $C_{10}H_9O_5N$, verseizt man eine Lsg. von 15 g (1 Mol.) m-Nitrobromacetophenon in 60 ccm Eg. mit 7,56 g (1,5 Mol.) gepulvertem, ge-

schmolzenem Natriumacetat, erhitzt im Ölbade am Rückflußkühler allmählich auf 105° und erhält diese Temperatur 2 Stdn. lang. Schließlich wird die Temperatur 1 Stde. lang auf 115° gesteigert, dann das Reaktionsgemisch in das 6-fache Volumen W. gegossen und das Acetat mit Ä. extrahiert. Es ist wichtig, die Temperaturen genau einzuhalten. Ausbeute theoretisch. F. 51° (aus Ä. + Lg.). Zur Überführung in *m-Nitrobenzoylcarbinol*, $C_8H_7O_4N$, kocht man 25 g des Acetats 4 Stdn. lang mit 500 ccm W., das 1 ccm verd. H_2SO_4 (1 : 1) enthält. Aus der filtrierten wss. Lsg. scheidet sich das Carbinol als hellgelbe Krystallmasse (F. 92,5—93°) aus. Die wss. Lsg. des Carbinols reduziert ammoniakal. Silberlsg. und FEHLINGsche Lsg. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 404—12. März. Ohio State Univ. Chem. Lab.) ALEXANDER.

J. E. Teeple, *Öl aus Pinus palustris (Long leaf pine Oil)*. Unter dem Namen „Long leaf pine Oil" kommt seit ungefähr 3 Jahren ein Öl in den Handel, das aus dem Kienholz von Pinus palustris bei der Gewinnung von Terpentin durch Extraktion mit Wasserdampf als Nebenprod. gewonnen wird. Dieses Öl besitzt besonderes Interesse, weil es verschiedenartiger Anwendung fähig ist, in großen Quantitäten erhalten werden kann und wahrscheinlich eine ständige Quelle wertvoller Terpenderivate darstellen wird. Es löst die gewöhnlichen Lackharze in der Kälte, ohne daß diese vorher geschmolzen zu werden brauchen, und ist eines der besten Lösungsmittel für Kautschuk. Aus einer Lsg. von Nitrocellulose in Amylacetat fällt es die Nitrocellulose nicht aus. Im reinen Zustande riecht es sehr angenehm, so daß es auch als Parfümierungsmittel für billige Seifen verwendet werden kann. Das käufliche Öl ist entweder klar und wasserhell und enthält 3—4% gel. W., oder es ist schwach gelblich und wasserfrei. D. 0,935—0,947, je nach dem Gehalt an niedrig sd. Terpenen. Ein gutes Handelsprod. beginnt bei 206—210° zu sd. 75% gehen zwischen 211—218°, 50% zwischen 213 u. 217° über. Eine Probe $D^{15,5}$. 0,945 hatte ein Drehungsvermögen von ca. $[\alpha]_D = -11°$ u. einen Brechungsindex $n_D = 1,4830$. Die D. steigt regelmäßig mit dem Kp. und bleibt mit ca. 0,947 bei 217° konstant. Das Öl besteht hauptsächlich aus *Terpineol*, $C_{10}H_{18}O$. Bei 3—4-tägigem Schütteln mit 5%ig. H_2SO_4 mit oder ohne Zusatz von Bzl. liefert es *Terpinhydrat* in einer Ausbeute von 60% der Theorie. Das Terpineol wurde durch das Nitrosochlorid, Nitrolpiperid und Nitranilid, sowie durch Überführung in Terpinen charakterisiert. Das im „Long leaf pine oil" enthaltene Terpineol ist wahrscheinlich die optisch aktive Linksmodifikation des α-Terpineols (Δ^1-p-menthenol-8). Es scheint dies der erste beobachtete Fall des V. von Terpineol in Pinusarten zu sein. Auch in diesem Falle wird es nicht aus dem lebenden Holze, sondern aus dem Kienholz, d. h. aus Teilen des Holzes gewonnen, die vor wenigstens 3 Jahren geschnitten und sehr harzreich sind. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 412—14. März 1908. [Dez. 1907.] New-York City.) ALEXANDER.

Willi Schultze, *Beiträge zur Kenntnis des Harzöles*. Unter den Destillationsprodd. des Kolophoniums unterscheidet man zwischen „*Harzessenz*" und den höher sd. „*Harzölen*", jedoch ohne präzise Begrenzung. Gewöhnlich bezeichnet man in der Technik als Harzöl dasjenige Öl, das bei der trockenen Dest. des Kolophoniums in einer Ausbeute von etwa 60% erhalten wird, nachdem etwa 5% rohe Harzessenz und etwa 10% „Leichtöl" übergegangen sind. Wird dies „Rohöl" nochmals destilliert und die Anteile vom Kp. 300—350° von alkalilöslichen Prodd. befreit, so hat man das für die vorliegende Unters. benutzte raffinierte Harzöl. Trotz zahlreicher Arbeiten ist es noch unsicher, ob Harzöl ein Gemisch von KW-stoffen oder ein einheitlicher Körper ist. Vf. findet, daß das von ihm untersuchte Gemisch ein äußerst kompliziertes Gemisch ungesättigter u. gesättigter KW-stoffe ist, aus dem weder durch fraktionierte Vakuumdest., noch durch fraktioniertes Ausfrieren eine

einheitliche Verb. isoliert werden kann. Von konz. H_2SO_4 wird der größere ungesättigte Teil aufgenommen. Der Rest ist ein Gemisch gesättigter KW-stoffe. Das auf ähnliche Weise von RENARD (C. r. d. l'Acad. des sciences **105**. 865) erhaltene sogen. *Diterebenthyl* ist sicher kein einheitlicher Körper. Der gesättigte Harzölanteil liefert mit Schwefel *Reten* und als Nebenprod. eine *Verb.* $C_{18}H_{18}S$, die auch aus Reten u. Schwefel entsteht. In dem gesättigten Anteil sind also hydrierte Retene vorhanden. Die Fraktion vom Kp_{11-12}. 193—198,5° des gesättigten Anteils liefert durch Oxydation *Trimellithsäure* und einen ziemlich konstant sd. KW-stoff, der vielleicht ein chemisches Individuum und mit dem von RENARD (C. r. d. l'Acad. des sciences **106**. 856. 1086) durch Einw. rauchender H_2SO_4 erhaltenen KW-stoff identisch ist. Von den in Betracht kommenden hydrierten Retenen kann nur ein *Octohydroreten* von nebenstehender Formel Trimellithsäure ergeben. Zur Identifizierung der Trimellithsäure wurde für diese eine bequeme Darstellungsweise ausgearbeitet. Harzöl gibt in Chlf. mit einigen Tropfen konz. H_2SO_4 eine bordeauxrote, dann permanganatfarbene Rk., beim Schütteln mit $FeCl_3$-haltiger konz. Salzsäure intensive Violettfärbung, während das gesättigte Harzöl unter gleichen Bedingungen keine Farbrk. gibt.



Experimenteller Teil. Amerikanisches Kolophonium lieferte bei der Dest. ca. 2% „Sauerwasser" (hauptsächlich verd. Essigsäure); 5% „rohe Harzessenz" (D. bis 0,940); 10% „Leichtöl" (D. bis 0,960); 60% „Rohöl" (D. bis 0,990) und 5% „Brandöl" (D. bis 1). Die vorher als Rohöl bezeichnete Fraktion lieferte ihrerseits 4% „leichte Harzessenz" (D. ca. 0,880), 20% „Leichtöl" (D. bis 0,950), 60% „Mittelöl" (D. bis 0,980) u. 13% „Brandöl" (D. bis 1). Die als Mittelöl bezeichnete Fraktion wurde nach dem Ausschütteln mit Natronlauge als „raffiniertes Harzöl" benutzt. Dasselbe sd. zu ca. 90% bei 300—350°. D^{15}. 0,9693. Bei der Dest. liefert das Öl selbst nach vorhergehendem 50-stündigem Kochen am Rückflußkühler noch mit unverminderter Lebhaftigkeit gasförmige Zersetzungsprodd. Durch wiederholtes Behandeln mit ca. der vierfachen Menge roher konz. H_2SO_4, Auskochen mit W., Abblasen mit Dampf und wiederholte Vakuumdest. über Natrium wurde hieraus „gesättigtes raffiniertes Harzöl" als wasserhelle, fluorescenzlose Fl. erhalten. Die Fraktion vom Kp_{10}. 195—197,5° hat annähernd die Zus. $C_{18}H_{26}$ und die Molekulargröße des Octohydroretens, ist aber noch nicht einheitlich.

Kocht man „gesättigtes raffiniertes Harzöl" (290 g) mit gepulvertem Schwefel (105 g) und destilliert das widerwärtig riechende Prod. unter vermindertem Druck, so erhält man aus der Fraktion vom Kp_{15}. 183—210° durch Kältemischung, hauptsächlich aber aus der Fraktion vom Kp_{15}. 218—227°, *Reten*, $C_{18}H_{18}$. Perlmutterglänzende Blätter aus A., F. 98,5—99°, wl. in k., ll. in h. A. Pikrat. Orangefarbige Nadeln aus Methylalkohol, F. 126—126,5°. Im ganzen wurden ca. 70 g Reten erhalten. Erhitzt man 100 g Reten mit 28 g Schwefel ca. 7 Stdn. auf 240° und destilliert fraktioniert mit überhitztem Dampf, so erhält man nach unverändertem Reten (200—250°) eine neue *Verb.* $C_{18}H_{18}S$ (260—280°). Weiße Blättchen aus Bzl., F. 225,5—226°. Liefert mit rauchender H_2SO_4 intensive indigblaue Färbung. Kocht man 10 g „gesättigtes Harzöl" mit 185 g Braunstein u. 500 ccm verd. H_2SO_4 (250 ccm konz. S. + 300 ccm W.) 8 Stdn. am Rückflußkühler, so erhält man durch Extraktion mit Essigester *Trimellithsäure*, $C_9H_6O_6$, ll. in W. Warzige Gebilde aus konz. wss. Lsg. Fällt $BaCl_2$ nicht. Mit Bleiacetat und Silbernitrat entstehen weiße Ndd. Neben der Trimellithsäure wurde ein in W. unl. Öl erhalten. Dasselbe sd. bei 18,5—20 mm Druck konstant bei 189,5—200°. Nach der Analyse hat es noch geringen Sauerstoffgehalt (ca. 1,2%).

Trimellithsäure, $C_9H_6O_6$, wird dargestellt durch 4-stündiges Kochen von 10 g Pseudocumol mit 90 g $KMnO_4$ in 1800 ccm W. mit 50 ccm 10%ig. Natronlauge. Die Lsg. liefert mit Bleiacetat einen Nd., der sich in überschüssigem Bleiacetat oder Natriumacetat löst und beim Verdünnen nicht wieder ausfällt. Erhitzt man 2,5 g Trimellithsäure unter 12 mm Druck auf 200—220°, so sublimiert *Trimellithsäureanhydrid*, $C_9H_4O_5$. Weiße, gerippte Nadeln, F. 162,5—163°. Liefert beim Erwärmen mit W. die S. zurück. (LIEBIGs Ann. **359**. 129—44. 26/3. [1/1.] Straßburg. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

Richard Anschütz, *Über einen Versuch zur Darstellung des Hexaphenyläthans.* Vf. hat früher gefunden, daß Fumarsäurephenylester beim Erhitzen allmählich CO_2 abspaltet und erst Zimtsäurephenylester und schließlich Stilben liefert (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **18**. 1945. 1947). Da nun bekanntlich Triphenylessigsäure beim Erhitzen CO_2 abspaltet und Triphenylmethan bildet, so versucht Vf., ob sich nicht aus dem *Triphenylmethinester der Triphenylessigsäure* in analoger Weise *Hexaphenyläthan* darstellen läßt: $(C_6H_5)_3C \cdot COOC(C_6H_5)_3 = CO_2 + (C_6H_5)_3C \cdot C(C_6H_5)_3$.

Triphenylessigsäure. Durch Lösen in h. verd. NH_3 wird das in der Kälte wl. Ammoniumsalz (Nadeln) dargestellt und in h. verd. A. mit Silbernitrat gefällt. — Silbersalz, $C_{20}H_{15}O_2Ag$. Käsiger Nd. Liefert beim Kochen mit der berechneten Menge Triphenylchlormethan in Bzl. *Triphenylessigsäuretriphenylmethinester*, $C_{39}H_{30}O_2 = (C_6H_5)_3 \cdot C \cdot COOC(C_6H_5)_3$. Seidenglänzende Nadeln aus Bzl. + PAe., F. 184—185°. Der Ester verliert schon beim Erhitzen auf den F. CO_2. Aus dem Rückstand wurde als Hauptprod. *Triphenylmethan* erhalten. Daneben wurde eine in Chlf. u. Bzl. unl. *Verb.* $C_{38}H_{30}$ erhalten, die also die Zus. des Hexaphenyläthans besitzt u. näher untersucht werden soll. Amorphe Abscheidung aus sd. Äthylenbromid. F. unscharf gegen 300°.

Triphenylacetylchlorid wurde aus Triphenylessigsäure mit der berechneten Menge PCl_5 durch Erhitzen u. Abdestillieren des $POCl_3$ erhalten. Krystallmasse. Liefert in äther. Lösung mit Natriumphenolat *Triphenylessigsäurephenylester*, $C_{26}H_{20}O_2 = (C_6H_5)_3COOC_6H_5$. Nadeln aus Bzl., F. 122°. Spaltet beim Erhitzen über den F. CO_2 ab, liefert aber kein Tetraphenylmethan, sondern Triphenylmethan u. Phenol. *Fumarsäuretriphenylmethinester*, $C_{42}H_{32}O_4 = (C_6H_5)_3COOC \cdot CH{=}CH \cdot COOC(C_6H_5)_3$. Aus Triphenylchlormethan mit fumarsaurem Silber in Ä. beim Kochen. Der Ester ist wl. in Ä., wird mit $CHCl_3$ oder CCl_4 extrahiert und krystallisiert mit je 1 Mol. des Lösungsmittels. — $C_{42}H_{32}O_4 + CCl_4$. Feine Nadeln, zwl. in k. CCl_4. Verliert das CCl_4 schon beim Trocknen. F. des reinen Esters 152—153°. Zers. sich ebenfalls beim Erhitzen auf 200° unter CO_2-Abspaltung, doch gelang es nicht, aus den Zersetzungsprodd. einheitliche Verbb. zu isolieren. Der Triphenylmethinrest scheint also bei höherer Temperatur Zers. zu erleiden, bevor er sich mit anderen Resten verbinden kann. (LIEBIGs Ann. **359**. 196—201. 26/3. [19/1.] Bonn. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

S. Ekecrantz und **A. Ahlqvist**, *Über die Reaktion zwischen Cyankalium und o-Nitrobenzaldehyd.* Vff. haben die Verss. von POPOVICI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2562; C. **1907**. II. 338) zur Darst. von o-(2,2′-)Dinitrobenzoin unter den angegebenen Bedingungen wiederholt, sind aber zu ganz anderen Resultaten gekommen. Erwärmt man o-Nitrobenzaldehyd in 50%ig. A. mit KCN $^1/_2$ Stunde, dampft den A. weg und extrahiert mit Ä., so liefert der Ätherabdampfrückstand bei der Wasserdampfdest. unangegriffenen o-Nitrobenzaldehyd zurück. — Wird die ausgeätherte wss. Lsg. mit verd. H_2SO_4 stark angesäuert und abermals mit Ä. behandelt, so erhält man *o-Azoxybenzoesäure* als gelblichweißes, krystallinisches Pulver (aus Eg.) vom F. 250—251°; l. in w. A., sonst unl., bezw. wl. — Beim Kochen der unreinen

o-Azoxybenzoesäure mit Eg. oder Amylalkohol ergibt sich eine in der Wärme grüne Lsg., was die Anwesenheit einer anderen Substanz andeutet. Diese, *o-Nitrosobenzoesäure*, $C_7H_5O_3N$, erweist sich sogar als Hauptprod. der Rk. Sie bildet schwach gelbliche, kleine Krystalle aus Eg., die unter Zers. unscharf bei 210° schm.; wl. in Ä.; die Lsgg. in Eg. und Amylalkohol besitzen smaragdgrüne Farbe.

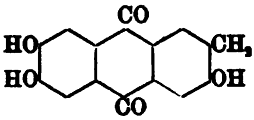
Da bei der Einw. von KCN auf o-Nitrobenzaldehyd kein anderes isolierbares Reaktionsprod. gebildet wird, so muß das von POPOVICI als o-(2,2'-)Dinitrobenzoin aufgefaßte Prod. mit einer der gefundenen Substanzen identisch sein. Der N-Gehalt würde auf o-Nitrosobenzoesäure deuten, obwohl der angegebene F. abweicht. — Bei der Oxydation mit Chromsäure liefert die letztgenannte S. *o-Nitrobenzoesäure*, $C_7H_5NO_4$, F. 147°, die mit dem von POPOVICI bei der gleichen Operation angeblich erhaltenen o-(2,2')Dinitrobenzil (F. 151°, korr.) identisch sein dürfte. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 878—81. 21/3. [26/2.] Stockholm. Chem. Abt. d. Pharm. Inst.) JOST.

L. Spiegel, *Über Fluorenperhydrür*. Von SCHMIDT und MEZGER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4240. 4566; C. **1907**. II. 1845; **1908**. I. 135) ist die Existenz der von LIEBERMANN und SPIEGEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **22**. 779) beschriebenen Verbb. *Phenanthrenperhydrür* und *Fluorenperhydrür* bestritten worden. Bezüglich des Fluorenhydrürs wendet der Vf. folgendes ein. Der Kp. dieser Verb. ist von LIEBERMANN und SPIEGEL zu 230°, nicht, wie SCHMIDT und MEZGER anführen, zu 270° angegeben worden; die Erörterungen der letzteren Autoren bezüglich des Kp. sind daher gegenstandslos. Ferner haben die genannten Autoren bei der Wiederholung des Vers. von LIEBERMANN u. SPIEGEL es unterlassen, das Reaktionsprod. durch Digerieren mit Na von den anhaftenden Spuren J und HJ zu befreien, eine Vorschrift, die von LIEBERMANN und SPIEGEL bei der Darst. des Chrysenhydrürs (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **22**. 135) für die Reingewinnung derartiger KW-stoffe angegeben worden ist. SCHMIDT und MEZGER destillieren dagegen ohne weitere Vorsichtsmaßregeln ein rot gefärbtes, offenbar jodhaltiges Öl, das nur in äth. Lsg. durch K_2CO_3 entwässert und nach dem Verjagen des Ä. und 10-stdg. Stehen von etwa ausgeschiedenem Fluoren getrennt worden ist. Sie nahmen also die Dest. in Ggw. eines dehydrierenden Mittels vor. — Der Vf. hat zur nochmaligen Best. des Kp. und zur Richtigstellung des früher zu niedrig gefundenen H-Gehalts das Fluorenperhydrür genau nach der Vorschrift von LIEBERMANN und SPIEGEL dargestellt. Das mit Na digerierte Öl schied bei längerem Stehen in einer Kältemischung kein Fluoren ab, begann bei ca. 230° zu sd. und destillierte dann bis 253° vollständig über. Der H-Gehalt wurde jetzt entsprechend der Formel $C_{13}H_{22}$ gefunden. — Das oben Gesagte gilt bezüglich der Methodik auch für das Phenanthrenperhydrür. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 884—86. 21/3. [9/3.] Berlin. Chem. Abt. des Pharmak. Inst.) SCHMIDT.

O. A. Oesterle und **Ed. Tisza**, *Über die Trimethyläther von Frangulaemodin und Aloeemodin*. Nach KOSTANECKI u. DREHER entzieht sich die zur CO-Gruppe in o-Stellung befindliche OH-Gruppe der Alkylierung. Auch die in α-Stellung befindlichen OH-Gruppen der Oxyanthrachinone sind nicht oder nur schwierig alkylierbar. Um festzustellen, ob auch Oxymethylanthrachinone Unterschiede bei der Alkylierung zeigen, haben Vff. versucht, Frangula- u. Aloeemodin in ihre Methyläther zu überführen, indem sie die beiden Emodine, in w. wss. Kalilauge gelöst, mit etwas mehr als der berechneten Menge Dimethylsulfat behandelten. Es ergab sich, daß das Frangulaemodin sehr leicht, das Aloeemodin aber nur sehr schwierig in den Trimethyläther überführbar ist. *Frangulaemodintrimethyläther*, $C_{15}H_7O_2(OCH_3)_3$, haarfeine, verfilzte, hellgelbe Nadeln aus verd. Essigsäure, kurze, konzentrisch angeordnete Nadeln aus h. A., lange, büschelförmig gruppierte Nadeln aus Holzgeist

dicke Nadeln aus Aceton, F. 225°, sll. in Eg., Chlf., Aceton und Pyridin, weniger in Essigester, Bzl., Holzgeist und h. A., swl. in Ä., unl. in PAe., l. in konz. H_2SO_4 mit kirschroter, in konz. HNO_3 mit orangeroter Farbe. — ***Aloeemodintrimethyläther***, $C_{15}H_7O_2(OCH_3)_3$, kurze, rotgelbe Nadeln aus Essigsäure, lange, feine Nadeln aus A. oder Bzl., dicke Nadeln aus Aceton, F. 163°, sll. in Aceton, Chlf., Bzl., Eg. und Pyridin, schwerer in Ä., A., Holzgeist und Essigester, swl. in PAe., l. in konz. H_2SO_4 mit kirschroter, in konz. HNO_3 mit orangeroter Farbe. Eine Mittelstellung zwischen diesen beiden Trioxymethylanthrachinonen in bezug auf Alkylierung nimmt das ***Morindon*** ein.

Frangulaemodin, welches tierische Faser nur schwach färbt, dürfte als Derivat des β-Methylanthracens entsprechend seinem Verhalten gegen Dimethylsulfat die nebenstehende Konstitution besitzen, während das Morindon, welches kräftig färbt, vielleicht eine OH-Gruppe in α-Stellung enthält, u. Aloeemodin, welches etwas stärker als Frangulaemodin färbt, ein Chrysazinderivat ist. (Arch. der Pharm. **246**. 112—16. 13/3. Bern. Pharm. Inst. der Univ.)

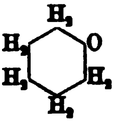


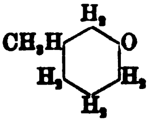
DÜSTERBEHN.

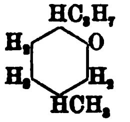
Hyp. Trephiljew, ***Über Bromderivate der Dimethyl- und Trimethylfurandicarbonsäuren.*** (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 1621—30. — C. **1908**. I. 46.)

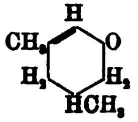
LUTZ.

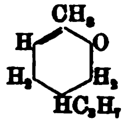
W. Borsche, ***Über Tetra- und Hexahydrocarbazolverbindungen und eine neue Carbazolsynthese.*** (Mitbearbeitet von **A. Witte** u. **W. Bothe**.) Vor längerer Zeit hat DRECHSEL (Journ. f. prakt. Ch. [2] **38**. 69) beobachtet, daß ***R-Hexanonphenylhydrazon*** beim Erwärmen mit verd. SS. nur zum kleinen Teil in R-Hexanon und Phenylhydrazin gespaltet wird, in der Hauptsache in ***Tetrahydrocarbazol*** übergeht. Es handelt sich hier um einen Spezialfall der bekannten Indolsynthese von EMIL FISCHER. Die Vff. untersuchten nun den Geltungsbereich dieser Rk., indem sie einerseits verschiedene hydroaromatische Ketone, andererseits Derivate des Phenylhydrazins prüfen. An einigen Beispielen wird gezeigt, daß die Tetrahydrocarbazole leicht zu ***Hexahydrocarbazolen*** reduziert und auch durch Wasserstoffabspaltung in ***Carbazole*** übergeführt werden können. Es wurden folgende Ringketone untersucht: ***R-Hexanon*** (I.), ***d-m-Methyl-R-hexanon*** (II.), ***l-Menthon*** (III.), ***Dimethyl-R-hexenon*** (IV.), ***Pulegon*** (V.), ***d-Carvon*** (VI.) und ***d-Campher*** (VII.).

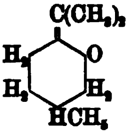
I.


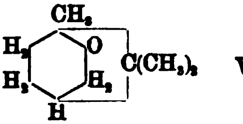
II.


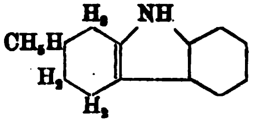
III.


IV.


V.


VI.


VII.


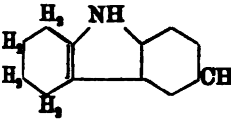
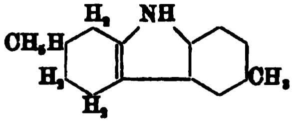
VIII.


Die besagte Rk. erfolgte glatt bei den Hydrazonen des Hexanons (I.), Methylhexanons (II.) und Menthons (III.), blieb dagegen aus beim Dimethylhexenon (IV.), Pulegon (V.), Carvon (VI.) und Campher (VII.). Es scheinen also nur die Phenylhydrazone der einfachen, gesättigten, hydroaromatischen Ringketone in die zugehörigen Indole überführbar zu sein. Substitutionen im Benzolkern des Phenylhydrazins scheinen dagegen ohne Einfluß auf den Verlauf der Rk. zu sein, falls

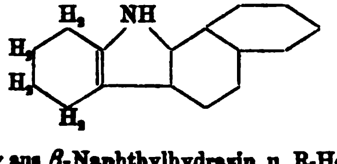
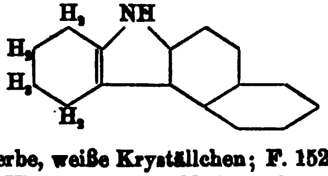
nur noch Wasserstoff in o-Stellung zur Stickstoffseitenkette vorhanden ist. Die Reduktion der Tetrahydrocarbazole zu Hexahydrocarbazolen gelingt leicht mit Zinn und Salzsäure, die Oxydation zu Carbazolen durch Dest. über fein verteiltes, nicht allzuhoch erhitztes Bleioxyd. Die Oxydation gelingt infolgedessen nur bei den unzers. destillierenden Tetrahydrocarbazolen; sie gelingt ferner nicht bei den nitrierten Tetrahydrocarbazolen, während bei den Chlorderivaten gleichzeitig das Chlor herausgenommen wird.

Experimenteller Teil. I. Tetrahydrocarbazole. *Tetrahydrocarbazol.* 10 g R-Hexanon werden mit 11 g Phenylhydrazin vermischt. Der entstehende Krystallkuchen wird mit 200 ccm verd. H_2SO_4 (1 Vol. konz. S. + 9 Vol. W.) aufgekocht und 1/2 Stunde auf dem Wasserbade erhitzt. Weiße Blättchen; F. 116°. Läßt sich nicht nitrieren. Die n-Nitrosoverb. wurde in rötlichgelben Tröpfchen erhalten. Mit Brom in Eg. entstand eine *Verb.* $C_{12}H_7NBr_6$ (?) (vielleicht auch *Hexabromcarbazol*, $C_{12}H_3NBr_6$). Schweres, gelbliches, krystallinisches Pulver; unl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Bleibt bis 300° unverändert. Daneben entsteht anscheinend etwas Tetrabromverbindung. — *4-Methyl-$\Delta^{1(9)}$-tetrahydrocarbazol*, $C_{13}H_{15}N$ (VIII.), entsteht analog aus gleichen Mengen 3-Methyl-R-hexanon u. Phenylhydrazin durch sofortige Behandlung des Hydrazons mit verd. H_2SO_4. Wird unter vermindertem Druck destilliert. Krystalle aus verd. A.; F. 94°. Pikrat, $C_{19}H_{18}O_7N_4$, entsteht in Toluollsg. Braunrote Blättchen; F. 155°.

9-Methyl-$\Delta^{1(9)}$-tetrahydrocarbazol, $C_{13}H_{15}N$ (IX.). Aus 5 g p-Tolylhydrazin in 10 ccm A. mit der berechneten Menge R-Hexanon. Nach 12-stünd. Stehen wird das Hydrazon mit W. gefällt und roh verarbeitet. Weiße Nadeln aus Lg., F. 141 bis 142°. — *4,9-Dimethyl-$\Delta^{1(9)}$-tetrahydrocarbazol*, $C_{14}H_{17}N$ (X.). Aus 13 g p-Tolylhydrazin in 20 ccm A. mit 12 g 3-Methylhexanon analog. Wasserhelle, derbe Krystalle aus Methylalkohol; F. 146°. — Pikrat. Dunkelrote Blättchen; F. 129°. — *2-Methyl-5-isopropyl-$\Delta^{1(9)}$-tetrahydrocarbazol*, $C_{16}H_{21}N$ (XI.). Aus 50 g Menthon

IX.

X.

XI.

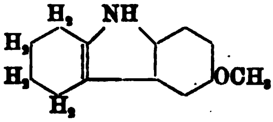
und 38 g Phenylhydrazin durch Erhitzen auf dem Wasserbade und analoge Behandlung mit verd. H_2SO_4. Kp_{15}. 150—200°. Erstarrt unvollkommen. Wasserhelle Prismen aus verd. Methylalkohol; F. 114,5°. — *$\Delta^{1(9)}$-Tetrahydrobenzo-α-naphthindol*, $C_{16}H_{15}N$ (XII.). Aus 20 g α-Naphthylhydrazinchlorhydrat in A. mit 14 g krystallinischem Natriumacetat u. 10 g R-Hexanon analog. Weiße, büschelförmig vereinigte Nadeln aus Lg.; F. 139—140°. — *$\Delta^{1(9)}$-Tetrahydrobenzo-β-naphthindol*, $C_{16}H_{15}N$ (XIII.).

XII.

XIII.


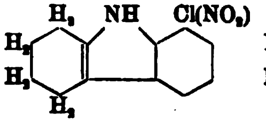
Analog aus β-Naphthylhydrazin u. R-Hexanon. Derbe, weiße Kryställchen; F. 152°. — *9-Methoxy-$\Delta^{1(9)}$-tetrahydrocarbazol*, $C_{13}H_{15}ON$ (XIV.). Aus 18 g Methoxyphenylhydrazinchlorhydrat in 150 ccm A. mit 15 g krystallinischem Natriumacetat und 10 g R-Hexanon analog. Durch Vakuumdestillation gereinigt. Farblose Nadeln aus verd. A.; F. 94—95°. — *9-Äthoxy-$\Delta^{1(9)}$-tetrahydrocarbazol*, $C_{14}H_{17}ON$ (Konst. analog XIV.), entsteht analog aus p-Äthoxyphenylhydrazin und R-Hexanon. Farblose Nadeln aus A.; F. 87—88°.

11-Chlor-Δ^1(9)-tetrahydrocarbazol, $C_{12}H_{12}NCl$ (XV.). Aus 12 g o-Chlorphenylhydrazinchlorhydrat, 10 g krystallinisches Natriumacetat u. 8 g R-Hexanon analog. Farblose Prismen aus Bzl. + Lg.; F. 55—56°. — *9-Chlor-Δ^1(9)-tetrahydrocarbazol*, $C_{12}H_{12}NCl$ (XVI.). Aus 7 g p-Chlorphenylhydrazin und 5 g R-Hexanon in 50 ccm

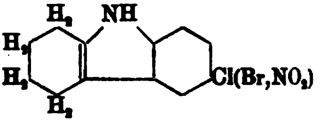
XIV.



XV.



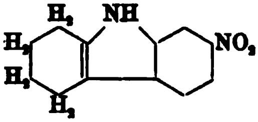
XVI.



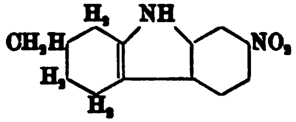
A. analog. Nadeln aus A.; F. 138°. — *9-Brom-Δ^1(9)-tetrahydrocarbazol*, $C_{12}H_{12}NBr$ (Konst. analog XVI.). Aus p-Bromphenylhydrazin u. R-Hexanon analog. Dünne, farblose Täfelchen aus Methylalkohol; F. 153°. — *9-Nitro-Δ^1(9)-tetrahydrocarbazol*, $C_{12}H_{12}O_2N_2$ (Konst. analog XVI.). Aus 9 g p-Nitrophenylhydrazin u. 6 g R-Hexanon in 150 ccm A. analog. Braunrote Kryställchen aus A.; F. 174°. Das *R-Hexanon-p-nitrophenylhydrazon*, $C_{12}H_{15}O_2N_3$, bildet dunkelgelbe Nadeln aus 90%ig. A.; F. 146—147°. — *11-Nitro-Δ^1(9)-tetrahydrocarbazol*, $C_{12}H_{12}O_2N_2$ (Konst. analog XV.). Analog aus o-Nitrophenylhydrazin u. R-Hexanon. Gelbbraune Krystallblätter aus Methylalkohol; F. 148—149°. Das *R-Hexanon-o-nitrophenylhydrazon*, $C_{12}H_{15}O_2N_3$, bildet goldbraune, flache Nadeln aus Methylalkohol; F. 74°. — *10-Nitro-Δ^1(9)-tetrahydrocarbazol*, $C_{12}H_{12}O_2N_2$ (XVII.). Analog mit m-Nitrophenylhydrazin u. R-Hexanon. Granatrote Kryställchen aus Methylalkohol; F. 151—152°. — *R-Hexanon-m-nitrophenylhydrazon*, $C_{12}H_{15}O_2N_3$. Feurigrote Nadeln aus Methylalkohol; F. 102—103°. — *4-Methyl-10-nitro-Δ^1(9)-tetrahydrocarbazol*, $C_{13}H_{14}O_2N_2$ (XVIII.). Analog aus 7,8 g m-Nitrophenylhydrazin und 5,8 g 3-Methyl-R-hexanon in 100 ccm A. Rotbraune Krystalle aus Methylalkohol; 147—148°. — *3-Methyl-R-hexanon-m-nitrophenylhydrazon*, $C_{13}H_{17}O_2N_3$. Krystalle aus A.; F. 90°. — *Dimethyl-R-hexenon-m-nitrophenylhydrazon*, $C_{17}H_{14}O_2N_3$. Aus Dimethyl-R-hexenon (IV.) und m-Nitrophenylhydrazin. Rubinrote Prismen aus A.; F. 140°. Liefert kein Carbazol. Ebenso negativ verhielten sich das zähflüssige *Pulegon-m-nitrophenylhydrazon*, *d-Carvon-m-nitrophenylhydrazon* (orangerote Nadeln aus verd. Methylalkohol, F. 105—106°); *d-Carvon-p-nitrophenylhydrazon* (rotbraune Nadeln, F. 174—175°); *d-Carvonphenylhydrazon* und *d-Campher-p-bromphenylhydrazon* (farblose Blätter, F. 102—103°).

II. Hexahydrocarbazole. *Hexahydrocarbazol* (*Carbazolin*), $C_{12}H_{15}N$. Aus 5 g Tetrahydrocarbazol in 10 ccm A. mit 10 ccm konz. Salzsäure und 10 g Zinn beim Erwärmen. Farbloses, mit Wasserdampf flüchtiges Öl. Krystalle vom F. 96°. Die n-Nitrosoverb. wurde nur als zähes Öl erhalten. — *4-Methylhexahydrocarbazol*, $C_{13}H_{17}N$ (XIX.). Aus 4-Methyl-Δ^1(9)-tetrahydrocarbazol analog. Farblose, lange

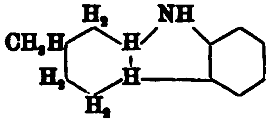
XVII.



XVIII.

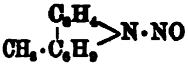


XIX.

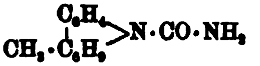


Prismen aus verd. A.; F. 111°. — *n-Nitroso-4-methylhexahydrocarbazol*, $C_{13}H_{16}ON_2$ (XX.). Aus 0,6 g Methylhexahydrocarbazol (XIX.) in 10 ccm verd. Salzsäure mit der berechneten Nitritmenge unter Kühlung. Feine Nädelchen aus Lg.; F. 62°. — *n-Carbamino-4-methylhexahydrocarbazol*, $C_{14}H_{18}ON_2$ (XXI.). Aus äquimolekularen Mengen Methylhexahydrocarbazolchlorhydrat und Kaliumcyanat in W. Farblose Kryställchen aus verd. A.; F. 153—154°. — *n-Benzoyl-4-methylhexahydrocarbazol*, $C_{20}H_{21}ON$ (XXII.). Aus 8 g Methylhexahydrocarbazol beim Schütteln mit 100 ccm

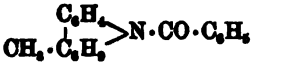
XX.



XXI.



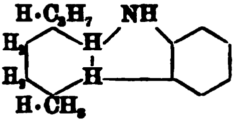
XXII.



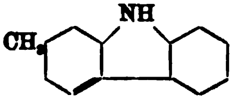
10%ig. Natronlauge und 12 g Benzoylchlorid. Farblose Prismen aus verd. A.; F. 89°. — *2-Methyl-5-isopropylhexahydrocarbazol*, $C_{16}H_{23}N$ (XXIII.). Aus dem zugehörigen Tetrahydrocarbazol mit Zinn u. Salzsäure. Weiße Nädelchen aus verd. A.; F. 71°. — *n-Nitroso-2-methyl-5-isopropylhexahydrocarbazol*, $C_{16}H_{22}ON_2$. Gelbe Prismen aus Lg.; F. 140—141°. — *n-Carbamino-2-methyl-5-isopropylhexahydrocarbazol.* Aus Methylisopropylhexahydrocarbazolchlorhydrat und Kaliumcyanat. Farblose Nadeln aus Methylalkohol; F. 87—88°.

III. Carbazolsynthesen. Die Dehydrierung der Tetrahydrocarbazole gelingt durch langsames Destillieren über gelinde erhitztes Bleioxyd. Die Carbazole werden durch die gut krystallisierenden Pikrate gereinigt und aus ihnen mit Ammoniak regeneriert. *Carbazol* entsteht aus Tetrahydrocarbazol, sowie aus 9- oder 11-Chlortetrahydrocarbazol. — *2-Methylcarbazol*, $C_{13}H_{11}N$ (XXIV.). Aus 4-Methyl-$\Delta^{1(9)}$-tetrahydrocarbazol. Farblose Blättchen aus A.; F. 259°. Pikrat. Hellrote Nadeln aus Bzl.; F. 167°. Dasselbe Methylcarbazol entsteht auch durch trockene Dest. aus *3-Phenyl-3,4-aziminotoluol.* Acet-m-toluidid wurde mit eisgekühlter HNO_3 (D. 1,52) in *Acetyl-3-amino 4-nitrotoluol* und dies mit Brombenzol, Kaliumcarbonat und etwas Kupferbronce in *3-Phenylamino-4-nitrotoluol* (braune Nadeln, zwl. in h. A.) übergeführt. Letzteres lieferte durch Reduktion u. Diazotierung die Aziminoverb. *3-Methylcarbazol* (XXV.). Aus 9-Methyl-$\Delta^{1(9)}$-tetrahydrocarbazol. Silber-

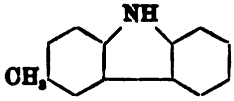
XXIII.



XXIV.

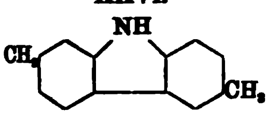


XXV.

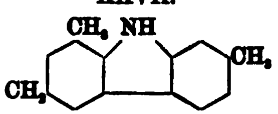


glänzende Blättchen aus A.; 203°. Pikrat. Rote Nadeln; F. 180°. — *2,6-Dimethylcarbazol*, $C_{14}H_{13}N$ (XXVI.). Aus 4,9-Dimethyl-$\Delta^{1(9)}$-tetrahydrocarbazol. Weißes Krystallpulver aus A.; F. 208—209°. Fluoresciert in A. bläulich. Pikrat. Hellrote Nädelchen aus A.; F. 153°. — *1,3,7-Trimethylcarbazol*, $C_{15}H_{15}N$ (XXVII.) Aus 4,9,11-Trimethyltetrahydrocarbazol (3-Methyl-R-hexanon mit as-m-Xylylhydrazin). Weiße Blättchen aus A.; F. 119°. Pikrat. Tiefrote Krystalle; F. 177°. — *1,3,4,7-Tetramethylcarbazol*, $C_{16}H_{17}N$ (XXVIII.). Aus 4,8,9,11-Tetramethyltetrahydrocarbazol

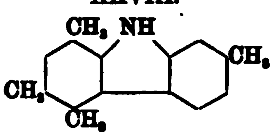
XXVI.



XXVII.

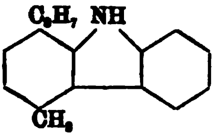


XXVIII.

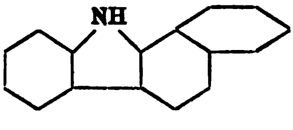


(Pseudocumylhydrazin + d-3-Methyl-R-hexanon). Farblose Blättchen aus verd. A.; F. 153°. Pikrat. Dunkelrote Nädelchen; F. 146—147°. — *4-Methyl-1-isopropylcarbazol*, $C_{16}H_{17}N$ (XXIX.). Aus 2-Methyl-5-isopropyltetrahydrocarbazol. Wird

XXIX.



XXX.



durch Vakuumdestillation gereinigt. Blätterige Krystallmasse; F. 86°. Pikrat. Hellrote Nadeln; F. 152°. — *3-Methoxycarbazol*, $C_{13}H_{11}ON$ (Konst. analog XXV.). Aus 9-Methoxytetrahydrocarbazol. Farblose Nädelchen aus A.; F. 138—139°. Pikrat F. 143°. — *Benzo-α-naphthindol*, $C_{16}H_{11}N$ (XXX.). Aus der Tetrahydroverbindung. Farblose Blättchen; F. 225°. Pikrat. Rote Nadeln aus A.; F. 185°. (LIEBIGs Ann. **359**. 49—80. 26/3. 1908. [14/12. 1907.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

St. v. Kostanecki, *Über zwei Monooxy-α-naphthoflavonole.* Im Anschluß an die Arbeit von BIGLER u. KOSTANECKI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4034; C. **1907**. I. 265) werden jetzt zwei *hydroxylärmere Vorstufen des 3',4'-Dioxy-α-naphthoflavonols* beschrieben. — I. Über 4'-Oxy-α-naphthoflavonol (bearbeitet von **J. W. Engelsohn**). Das *2-p-Anisalaceto-1-naphthol* (I.) (KELLER, v. KOSTANECKI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 1035; C. **99**. I. 1133) lagert sich bei 24-stdg. Kochen mit A. + HCl in *4'-Methoxy-α-naphthoflavanon* (II.) um, das, von unangegriffen gebliebenem

I. $C_{10}H_6<{}^{OH}_{CO-CH}$ $CH\cdot C_6H_4\cdot OCH_3$ (CH : CH) II. $C_{10}H_6<{}^{O—CH\cdot C_6H_4\cdot OCH_3}_{CO—CH_2}$

Chalkon durch mehrmaliges Umkrystallisieren aus CS_2 befreit, bei 145° schm. Nadeln bildet. — Durch Behandeln seiner w., alkoh. Lsg. mit Amylnitrit + HCl geht es in das *Isonitrosoderivat* (III.) über, das durch Lösen in NaOH u. Wiederausfällen mit Essigsäure von unverändertem Flavanon getrennt wird; gelbe, bei 169—170° unter Zers. schm. Nadeln aus Bzl.; färbt Co-Beize orange, Ur-, Cd- und Pb-Beizen gelb an. — Durch Kochen mit Eg. + 10%ig. H_2SO_4 entsteht *4'-Methoxy-α-naphthoflavonol* (IV.); in A. swl., gelbe Nadeln; F. 249°; färbt Al-Beize hellgelb an; liefert beim Erwärmen mit NaOH ein unl., gelbes Na-Salz; die Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert intensiv hellgrün. — *Acetat*, $C_{19}H_{10}O_2(OCH_3)(O\cdot COCH_3)$. Verfilzte Nädelchen aus A.; F. 196°. — Durch Kochen mit konz. HJ wird der Methyläther zum *4-Oxy-α-naphthoflavonol* (V.) verseift; hellgelbe, in A. swl. Täfelchen;

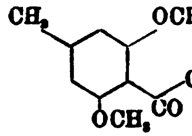
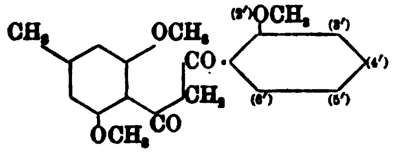
III. $C_{10}H_6<{}^{O—CH\cdot C_6H_4\cdot OCH_3}_{CO—C:N\cdot OH}$ IV. $C_{10}H_6<{}^{O—C\cdot C_6H_4\cdot OCH_3}_{CO—C\cdot OH}$ V. $C_{10}H_6<{}^{O—C\cdot C_6H_4\cdot OH}_{CO—C\cdot OH}$

F. 293°; färbt Al-Beize hellgelb an; die gelbliche Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert stark hellgrün, die gelbe Lsg. in verd. NaOH dagegen grünlich. — *Diacetylverb.*, $C_{19}H_{10}O_2(O\cdot COCH_3)_2$. Nädelchen aus verd. A.; F. 181°.

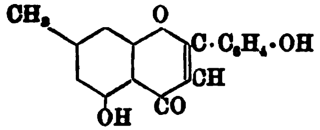
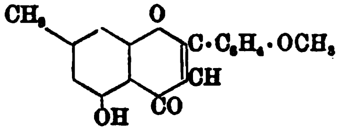
II. Über das 3'-Oxy-α-naphthoflavonol (bearbeitet von **M. Wurzelmann**). Durch Paarung von *m-Methoxybenzaldehyd* mit *2-Aceto-1-naphthol* wurde das *2-m-Anisalaceto-1-naphthol*, $C_{20}H_{16}O_3$, erhalten; orangerote Nadeln aus A.; F. 115°; färbt sich mit konz. H_2SO_4 dunkel und geht dann mit roter Farbe in Lsg.; beim Kochen der alkoh. Lsg. mit HCl tritt partielle Umlagerung in das *3'-Methoxy-α-naphthoflavanon*, $C_{20}H_{16}O_3$, ein, das man von unangegriffenem Chalkon durch Umkrystallisieren aus CS_2 + Lg. befreit; Nadeln, F. 130°. — *Isonitrosoderivat*, $C_{20}H_{15}O_4N$. Gelbes, krystallinisches Pulver aus verd. A.; F. 151° unter Zers.; in verd. NaOH mit schwach gelber Farbe l.; färbt Co-Beize orange. — *3'-Methoxy-α-naphthoflavonol*, $C_{20}H_{14}O_4$. Gelbe Nadeln aus A. oder wenig Bzl.; das gelbe Na-Salz ist swl.; färbt Al-Beize hellgelb; Lsg. in konz. H_2SO_4 ebenfalls hellgelb. — *Acetylverb.*, $C_{22}H_{16}O_5$. Nadeln aus verd. A.; F. 165°. — Die Methoxyverb. läßt sich durch Kochen mit konz. HJ glatt zum *3'-Oxy-α-naphthoflavonol*, $C_{19}H_{12}O_4$, verseifen; gelbliche, prismatische Nadeln aus A., die lufttrocken 1 Mol. Krystallalkohol enthalten; F. 248°; färbt Al-Beize hellgelb; wird von konz. H_2SO_4 mit gelblicher Farbe und schwacher grünlicher Fluorescenz aufgenommen; aus der gelben Lsg. in

verd. NaOH scheidet sich beim Erkalten das Na-Salz in gelben Nädelchen aus; die sehr stark verd. alkal. Lsg. fluoresciert grünlich. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 783 bis 786. 21/3. [19/2.] Bern. Univ.-Lab.) STELZNER.

J. Tambor, *Synthesen in der Flavongruppe.* Der von LUDWINOWSKY und TAMBOR (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 39. 4038; C. 1907. I. 266) als Öl beschriebene *Orcacetophenondimethyläther* (I.) ist nunmehr in schönen, nach FOCK meist tafelförmig ausgebildeten, rhombischen Krystallen erhalten worden; die leicht zugängliche Substanz wurde mit den drei isomeren *Methoxybenzoesäuren* und der *Veratrumsäure* zu *β-Diketonen* gepaart, welche dann nach bekanntem Verf. in *Flavonderivate* umgewandelt wurden. — I. Synthese des 1,2′-Dioxy-3-methylflavons. (Bearbeitet von B. Aronstamm.) Wird ein Gemisch von Orcacetophenondimethyläther u. *Methyläthersalicylsäure-(o-Methoxybenzoesäure)-methylester* mit Natrium sehr vorsichtig ungefähr 1 Stde. auf 130° erwärmt, das entstandene Na-Salz mit essigsäurehaltigem eiskaltem W. zerlegt, dann mit Ä. ausgeschüttelt, der äth. Lsg. das Diketon mit 3%ig. NaOH entzogen und die alkal. Fl. mit CO_2 wieder ausgefällt, so erhält man das *4-Methyl-2,6,2′-trimethoxybenzoylacetophenon* (II.); schwach rosa

I.  II. 

gefärbte Nadeln aus A.; F. 118°: $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. blutrot. — Liefert bei mehrstündigem Kochen mit HJ der D. 2 das *1,2′-Dioxy-3-methylflavon* (III.); grünlichgelbe Nadeln aus viel A.; F. 300—301°; Lsgg. in alkoh. NaOH und konz. H_2SO_4 gelb. — *Diacetylderivat*, $C_{20}H_{16}O_6$. Prismen aus A.; F. 108°. — Der Regel entsprechend, daß bei Oxyflavonen die in Stellung 1 befindlichen Hydroxyle mittels CH_3J + Alkali nur schwer methylierbar sind, ergibt die Verb. III. auch bei zwölfstünd. Kochen mit CH_3J + Ätzkali in Methylalkohol nur den Monomethyläther, das *1-Oxy-2′-methoxy-3-methylflavon* (IV.); gelbe Nädelchen aus A.; F. 156°; das gelbe Na-Salz ist wl.

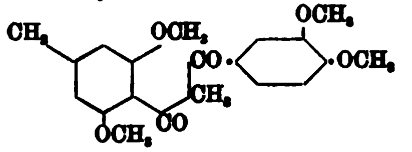
III.  IV. 

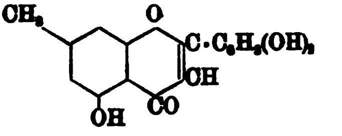
II. Synthese des 1,3′-Dioxy-3-methylflavons. (Bearbeitet von St. Baranowski.) *4-Methyl-2,6,3′-trimethoxybenzoylacetophenon*, $C_{19}H_{20}O_5$, aus Orcacetophenondimethyläther und *m-Methoxybenzoesäuremethylester*; hellbraune Prismen aus A.; F. 98°; die alkoh. Lsg. wird durch $FeCl_3$ blutrot gefärbt. — *1,3′-Dioxy-3-methylflavon*, $C_{16}H_{12}O_4$, durch 4-stünd. Kochen des Diketons mit HJ dargestellt; Nadeln aus verd. A.; F. 227°; Lsg. in konz. H_2SO_4 gelb. — *Diacetylprod.*, $C_{20}H_{16}O_6$. Kleine, gelbe, rhombische Prismen aus verd. A.; F. 137°. — *1-Oxy-3′-methoxy-3-methylflavon*, $C_{17}H_{14}O_4$. Gelbe Nädelchen aus A.; F. 146°; das gelbe Na-Salz ist wl.; Lsg. in konz. H_2SO_4 gelb.

III. Synthese des 1,4-Dioxy-3-methylflavons. (Bearbeitet von St. Chukier.) *4-Methyl-2,6,4′-trimethoxybenzoylacetophenon*, $C_{19}H_{20}O_5$, aus Orcacetophenondimethyläther u. *Anissäuremethylester*; Nädelchen aus A.; F. 97—98°; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. rot. — *1,4′-Dioxy-3-methylflavon*, $C_{16}H_{12}O_4$. Gelbliche, verfilzte Nadeln aus A.; F. 295°; Lsg. in konz. H_2SO_4 gelb. — *Diacetylderivat*, $C_{20}H_{16}O_6$.

Verfilzte Nadeln aus A.; F. 148—149°. — *1-Oxy-4'-methoxy-3-methylflavon*, $C_{17}H_{14}O_4$. Gelbe Nadeln aus A.; F. 274°; Lsg. in konz. H_2SO_4 gelb; liefert beim Erwärmen mit alkoh. NaOH ein gelbes, wl. Na-Salz.

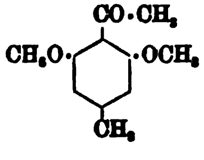
IV. Synthese des 1,3',4'-Trioxy-3-methylflavons. (Bearbeitet von W. Tomi.) Durch $^1/_2$-stünd. Erhitzen von Orcacetophenondimethyläther mit *Veratrumsäuremethylester*, $(CH_3O)_2{}^{3,4}C_6H_3 \cdot COOCH_3$, und Natrium auf 130—140° wurde das *4 Methyl-2,6,3',4'-tetramethoxybenzoylacetophenon* (V.) synthetisiert; Nädelchen aus A.; F. 112°; $FeCl_3$ erzeugt in der alkoh. Lsg. eine Rotfärbung. — *1,3',4'-Trioxy-3-methylflavon* (VI.); hellgelbe, verfilzte Nädelchen aus verd. A.; F. 270°; Lsg. in

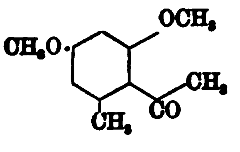
V. 

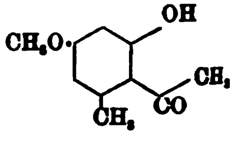
VI. 

konz. H_2SO_4 hellgelb, in NaOH intensiv gelb; färbt Tonerdebeize grünlichgelb an. — *Triacetylderivat*, $C_{22}H_{18}O_8$. Nädelchen aus A; F. 169°. — Durch Kochen der alkoh. Lsg. von VI. mit CH_3J + Alkali entsteht, indem auch hier das Hydroxyl in 1 unverändert bleibt, das *1-Oxy-3',4'-dimethoxy-3-methylflavon*, $C_{18}H_{16}O_5$; gelbe Nädelchen aus A.; F. 147°; Lsg. in konz. H_2SO_4 gelb; das gelbe Na-Salz ist unl. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 787—92. 21/3. [19/2.] Bern. Univ.-Lab.) STELZNER.

J. **Tambor**, *Über den Isoorcacetophenondimethyläther*. Bei der Darst. des Orcacetophenondimethyläthers (I.) nach LUDWINOWSKY und TAMBOR (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4040; C. **1907**. I. 266) tritt zuweilen ein etwa 40° niedriger schm. Isomeres auf, das sich nach COMTESSE regelmäßig dann bildet, wenn man die Einw. des Acetylchlorids (+ $AlCl_3$) auf den *Orcindimethyläther*, $CH_3 \cdot C_6H_3(OCH_3)_2{}^{3,5}$, bei Ggw. von etwas Eg. vor sich gehen läßt, oder den Äther unter Kühlung mit Acetanhydrid + $AlCl_3$ umsetzt. — Zur Gewinnung dieses „*Isoorcacetophenondimethyläthers*" (II.) fügt man zu einer mit Acetylchlorid und wenig Eg. versetzten Lsg. von Orcindimethyläther in CS_2 vorsichtig $AlCl_3$ hinzu, zerlegt nach 24-stdg. Stehen die Al-Verbb. durch Eintragen von Eis, treibt mit Wasserdampf unveränderten Orcindimethyläther über, befreit die äth. Lsg. des Rückstandes durch Schütteln mit verd. NaOH von gleichzeitig entstandenem Isoorcacetophenonmonomethyläther (vgl. unten), trocknet mit Na_2SO_4 und destilliert den Ä. ab, worauf das hinterbleibende Öl im Eisschrank langsam zu Krystallen erstarrt. Aus der Lsg. dieses Prod. in Lg. krystallisieren zunächst Täfelchen von *Orcacetophenondimethyläther* (I.) aus, während die Isoverb. II. sich im Filtrat ansammelt. Aus verd. A. oder Lg. erhält

I. 

II. 

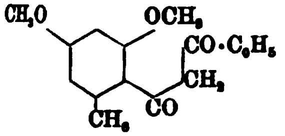
III. 

man sie in Nadeln vom F. 48°. — Der erwähnte alkalil. *Isoorcacetophenonmonomethyläther*, der aus verd. A. in bei 79° schm. Nädelchen krystallisiert und mit Dimethylsulfat und Alkali den Isoorcacetophenondimethyläther ergibt, muß die Formel III. haben, da er sich aus dem Dimethyläther unter der verseifenden Wrkg. des $AlCl_3$ bildet, und bei derartigen Verseifungen von Äthern aromatischer Oxyketone stets die zum Carbonyl in o-Stellung befindliche Methoxylgruppe erheblich leichter angegriffen wird als die p-ständige; tatsächlich konnte im vorliegenden

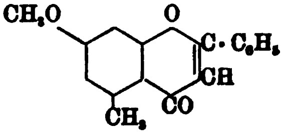
Fall die B. eines isomeren Monomethyläthers überhaupt nicht konstatiert werden. — Der Isoorcacetophenondimethyläther ließ sich in gleicher Weise wie der Orcacetophenondimethyläther selbst (vgl. das voranstehende Ref.) zur *Synthese von Flavonderivaten* verwerten.

I. Über 3-Oxy-1-methylflavon (bearbeitet von **A. Comtesse**). Erwärmt man den Isoorcacetophenondimethyläther mit *Benzoesäuremethylester* und Natrium 1 Stunde vorsichtig auf 100°, so erfolgt Kondensation zum *6-Methyl-2,4-dimethoxybenzoylacetophenon* (IV.); Nädelchen aus verd. A.; F. 76—77°; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. intensiv blutrot. — Bei 20 Minuten langem Kochen mit HJ der D. 2 liefert das β-Diketon ein Prod., das beim Eintragen in $NaHSO_3$-Lsg. sich in eine krystallinische M. verwandelt; letztere läßt sich mittels verd. NaOH in 2 Bestandteile zerlegen: Das in Alkali Unl. besteht aus *3-Methoxy-1-methylflavon* (V.), Nädelchen

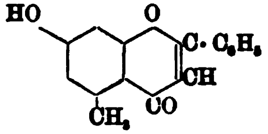
IV.



V.



VI.



aus A., F. 115°, während der in Alkali l. Teil das *3-Oxy-1-methylflavon* (VI.) ist. Nädelchen aus A.; F. 297°; in verd. NaOH mit gelblicher Farbe ll.; die farblose Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert blau; gibt mit Dimethylsulfat in alkal. Flüssigkeit das schon beschriebene 3-Methoxy-1-methylflavon. — *1-Methyl-3-acetoxyflavon*, $C_{15}H_8O_2(CH_3)(O\cdot COCH_3)$. Nädelchen aus verd. A.; F. 147°.

II. Über das 3,3′-Dioxy-1-methylflavon (bearbeitet von **St. Baranowski**). Durch Paarung des Isoorcacetophenondimethyläthers mit *m-Methoxybenzoesäuremethylester* wurde das *2,4,3′-Trimethoxy-6-methylbenzoylacetophenon*, $CH_3\cdot C_6H_2(OCH_3)_2\cdot CO\cdot CH_2\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot OCH_3$, erhalten; Prismen aus A.; F. 107°; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. blutrot. — Geht durch 1-stdg. Erhitzen mit HJ in *3,3′-Dioxy-1-methylflavon*, $C_{16}H_{12}O_4$, über; Nädelchen aus A.; F. 260°; Lsg. in konz. H_2SO_4 gelb.

III. Über das 1-Methyl-3,3′,4′-trioxyflavon (bearbeitet von **W. Tomi**). *6-Methyl-2,4,3′,4′-tetramethoxybenzoylacetophenon*, $C_{20}H_{22}O_6$, aus Isoorcacetophenondimethyläther und *Veratrumsäuremethylester*; Nädelchen aus A.; F. 134°; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. blutrot. — Geht durch 1-stdg. Kochen mit konz. HJ in *1-Methyl-3,3′,4′-trioxyflavon*, $C_{16}H_{12}O_5$, über; grünlichgelbe Nädelchen aus verd. A., die sich mit gleicher Farbe in konz. H_2SO_4 lösen und bei 258° schm. — *Triacetylderivat*, $C_{22}H_{18}O_8$. Nädelchen aus A.; F. 188°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 793—98. 21/3. [19/2.] Bern. Univ.-Lab.) STELZNER.

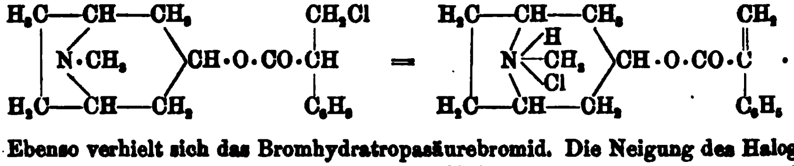
L. Spiegel, *Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Dinitrophenylpiperidin.* Der Vf. hat versucht, das Dinitrophenylpiperidin nach dem von CURTIUS (Journ. f. prakt. Ch. [2] **76**. 233; C. **1907**. II. 1498) angegebenen Verf. mittels Hydrazinhydrat in das 4-Nitro-2-aminophenylpiperidin (vgl. S. 1399) überzuführen. Kocht man aber eine absol., alkoh. Lsg. obiger Dinitroverb. mit Hydrazinhydrat, so scheidet sich eine Verb. ab, die aus Bzl. in roten Nadeln krystallisiert und sich als ein Piperidinsalz erweist. Das Hydrazinhydrat hat also in alkoh. Lsg. spaltend gewirkt. Der durch Zerlegung des Salzes mit HCl gewonnene, saure Bestandteil wird aus W. in gelbbraunen Prismen von der Zus. $C_6H_4O_3N_4$ erhalten, schm. bei 206° und zers. sich gleich darauf unter Explosion. Er ist identisch mit dem kürzlich von CURTIUS und MAYER (S. 125) beschriebenen *m-Nitrobenzolazimidol* (s.

nebenst. Formel). Die abweichenden Angaben der genannten Autoren über den Zersetzungspunkt der Verb. kann auf der verschiedenen Art des Erhitzens beruhen. — Der Vf. weist auf abweichende Angaben bei der Beschreibung des *Dinitrophenylhydrazins* hin, das früher von CURTIUS und DEDICHEN (Journ. f. prakt. Ch. [2] **50**. 258; C. **94**. II. 841) als eine in siegelroten Krystallen sich abscheidende, aus A. in tiefvioletten Prismen krystallisierende Verb. beschrieben worden ist, während jetzt von gelben Krystallen gesprochen wird. Der Vf. möchte die Farbe als purpurrot mit violetter Fluorescenz, keinesfalls als gelb bezeichnen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 886—88. 21/3. [9/3.] Berlin. Chem. Abt. des Pharmak. Inst.)

$$C_6H_3(NO_2)<^{N=N}_{N(OH)}>$$

SCHMIDT.

R. Wolffenstein und **L. Mamlock**, *Über Atropin* (vgl. DRP. 151189 und 157693; C. **1904**. I. 1586 und **1905**. I. 310). Vff. haben die Kondensation von Tropasäure mit Tropin unter Bildung von Atropin, die früher von LADENBURG (LIEBIGs Ann. **217**. 74) mittels verd. HCl, aber wohl nur in schlechter Ausbeute, erzielt wurde, in der Weise bewerkstelligt, daß sie Acetyltropasäurechlorid mit salzsaurem Tropin zu salzsaurem Acetylatropin kondensierten, aus dem sehr leicht die Acetylgruppe unter Regenerierung des betreffenden Hydroxyls eliminiert werden konnte. — Mit Hilfe von Tropasäurechlorid ließ sich eine Kondensation mit Tropin zu Atropin nicht erzielen; als einziges Umwandlungsprodukt wurde dabei nur das *Tropid*, $C_6H_5\cdot HC<^{CH_2\cdot O\cdot CH_2}_{CO\cdot O\cdot CO}>CH\cdot C_6H_5$, erhalten (vgl. LIEBERMANN und LIMPACH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **25**. 927; C. **92**. I. 753), indem sich wohl 2 Mol. Tropasäurechlorid unter Abspaltung von 2 Mol. HCl, herrührend aus der COCl-Gruppe und dem alkoh. OH, kondensieren. Um das zu verhindern, wurde die Kondensation mit einem Tropasäurechlorid versucht, bei dem das alkoh. OH, resp. der H desselben durch andere Atome ersetzt war. Das Chlorid der β-Chlorhydratropasäure ließ sich auch in dem gewünschten Sinne mit Tropin kondensieren; bei dem Vers. jedoch, das Cl-Atom dieses β-Chlorhydratropyltropeins durch OH zu ersetzen, wurde zunächst aus dem Salz die freie Base, β-Chlorhydratropyltropein, mittels Alkalicarbonat abgeschieden; gelbliches Öl, in Ä. ll. Dieses lagert sich aber beim Verdunsten seiner äth. Lsg. um in das feste, neutrale, in Ä. unl. salzsaure *Apoatropin*, das durch seinen F. (237° statt 237—239°), den des Pt-Salzes (212° statt 212—214°) und den der freien Base (62° statt 60°) identifiziert wurde nach der Gleichung:



Ebenso verhielt sich das Bromhydratropasäurebromid. Die Neigung des Halogenatoms dieser Verbb., mit einem benachbarten H-Atom auszutreten, zeigen erst ihre Kondensationsprodukte mit dem Tropin, offenbar veranlaßt durch das basische N-Atom; bei den Halogenhydratropasäuren selbst gelingt der Ersatz des Halogens durch OH sehr leicht. — Die Jodhydratropasäure konnte aus den entsprechenden Cl- oder Br-Verbb. nicht erhalten werden; bei diesen Verss. resultierten jodwasserstoffsaures Chlor-, resp. Bromhydratropyltropein.

Experimenteller Teil. (Vgl. auch den theoretischen Teil.) *Tropasäurechlorid*. B. durch Erwärmen von Tropasäure mit der 7-fachen Menge Thionylchlorid im Wasserbade (vgl. MEYER, Monatshefte f. Chemie **22**. 415; C. **1901**. II. 527), Abspaltung des Schwefligsäurerestes aus dem nach dem Abdestillieren des überschüs-

sigen Thionylchlorids zurückbleibenden öligen Reaktionsprod. (dem Schwefligsäureester des Tropasäurechlorids) durch Schütteln in Benzollsg. mit Eiswasser, dann mit sehr verd. K_2CO_3-Lsg. Gelbes, stechend riechendes Öl, Ausbeute ca. 78% der Theorie. — Bei der Dest. wurde *Atropasäurechlorid*, C_9H_7OCl, als gelbes Öl erhalten; das zuerst ziemlich leicht bewegliche Prod. nahm nach tagelangem Aufbewahren, wohl infolge von Polymerisation, eine immer zähere Konsistenz an. Der Rückstand der Dest. erstarrte zu einer weißen Masse, die nach der Reinigung als *Atropasäure* (F. 106—107°) identifiziert wurde. — Verschiedene Verss., um das Tropasäurechlorid mit dem Tropin in Rk. zu bringen, führten nicht zum Ziel. — *β-Chlorhydratropasäurechlorid*. B. durch Einw. von Thionylchlorid auf *β*-Chlorhydratropasäure bei Wasserbadtemperatur. Bei Einw. desselben auf die äquimolekulare Menge von trockenem, salzsaurem Tropin auf dem Wasserbade wurde das salzsaure *Chlorhydratropyltropein*, $C_{17}H_{23}NO_2Cl_2$, erhalten; gelbe, glasige Masse, aus absol. A. und Ä. weiß, krystallinisch, F. 167—170°, Ausbeute 75% der Theorie. Beim Eindampfen einer kleinen Probe dieser Substanz mit einigen Tropfen rauch. HNO_3 und Betupfen des Rückstandes mit alkoh. Kali entsteht eine violette Färbung wie beim Atropin (cf. VITALI, Ztschr. f. anal. Ch. **20**. 563). Pikrat, krystallinisch, F. 204°; $(C_{17}H_{22}NO_2Cl_2)_2PtCl_4$, orangegelb, bei 60° sintert es zu einer granatroten Masse zusammen.

β-Bromhydratropasäurebromid. B. analog der Cl-Verb. oder bequemer durch Einw. von PBr_5 auf Tropasäure. Bei der Kondensation mit Tropin entsteht das bromwasserstoffsaure *Bromhydratropyltropein*, $C_{17}H_{23}NO_2Br_2$, braune, harzartige M.; aus A.-Ä. oder h. W. weiß, krystallinisch, F. 180°. Ausbeute 94% der Theorie. Es gibt auch die VITALIsche Farbenrk. Bei Isolierung der freien Base treten die analogen Erscheinungen wie bei der Cl-Verb. ein, es resultiert bromwasserstoffsaures Apoatropin (F. 230°).

Acetyltropasäure. B. durch Behandeln von Tropasäure mit Essigsäureanhydrid (vgl. HESSE, Journ. f. prakt. Ch. [2] **64**. 286; C. **1901**. II. 1016) oder Acetylchlorid; gelbliches, zähes Öl, das beim Stehen zu weißen Aggregaten erstarrt, F. 88—90°. Durch Erwärmen mit Thionylchlorid resultiert *Acetyltropasäurechlorid*, gelbes, nicht unangenehm riechendes Öl, das sich mit salzsaurem Tropin bei Wasserbadtemperatur leicht und vollständig zu dem salzsauren *Acetylatropin* kondensieren ließ; gelbe, zähe Masse, aus der durch Alkali das freie Acetylatropin als Öl gefällt wird. Die Überführung in *Atropin*, $C_{17}H_{23}NO_3$, wird dadurch bewerkstelligt, daß man die Lsg. des salzsauren Acetylatropins in ca. 15 ccm W. (unter gelindem Erwärmen gel.) bei Zimmertemperatur stehen läßt. Es scheidet sich beim Versetzen mit Alkali zuerst ölig aus, erstarrt aber bald zu einer weißen, körnigen Masse, F. 115°, Ausbeute 80% der Theorie. Es erwies sich als völlig identisch mit dem natürlichen; optisch war es inaktiv, während das natürliche wegen Verunreinigung mit Hyoscyamin in der Regel schwach links dreht.

Die physiologische Wirkung von Chlor- und Bromhydratropyltropein, die von L. LEWIN untersucht wurde, steht qualitativ der des Atropins sehr nahe, doch bestehen hinsichtlich Stärke und Dauer dieser Wirkung deutliche Unterschiede (vgl. LEWIN und GUILLERY, „Die Wirkungen von Arzneimitteln und Giften auf das Auge". Berlin 1905, S. 204ff.). Zum Zustandekommen der mydriatischen Wirkung eines Tropins kommen also der Anwesenheit eines alkoh. OH im aromat. Säureradikal die Halogenatome qualitativ gleich. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 723—32. 7/3. [13/2.] Charlottenburg. Organ. Lab. d. Kgl. Hochsch.) BUSCH.

Richard Wolffenstein u. Johannes Rolle, *Über halogensubstituierte Tropeine.* Der Übergang von *β*-Chlorhydratropyltropein in salzsaures Apoatropin durch intramolekulare Abspaltung von HCl (vergl. vorstehendes Ref.) ist ein den halogen-

substituierten Alkaminestern ganz allgemeiner Vorgang; doch wird die Leichtigkeit, mit der die Abspaltung vor sich geht, von der Stellung des Halogenatoms in dem Sinne beeinflußt, daß die β-Stellung dieselbe im Gegensatz zur α- und γ-Stellung sehr erleichtert. — Die intramolekulare Säureabspaltung aus den untersuchten Tropeinen wurde in der Weise beobachtet, daß sie nach ihrer Darst. aus ihren salzsauren Salzen mit kohlensaurem Alkali in Freiheit gesetzt und unmittelbar darauf in Ä. oder Bzl. aufgenommen wurden; die klare Lsg. trübte sich nach einiger Zeit, und es entstand ein krystallinischer Nd., der aus dem salzsauren Salz des Esters der chlorfreien, ungesättigten S. bestand. Er enthielt gewöhnlich noch etwas von dem ursprünglich vorhandenen Ester, der dadurch der Bzl.-Lsg. wieder zugeführt wurde, daß diese mit einer wss. Schicht von K_2CO_3 unterschichtet wurde, wodurch die niederfallenden Krystalle wieder in die freie Base umgewandelt wurden.

Vermöge der stark basischen Wrkg. der in den Alkaminen enthaltenen tertiären Aminogruppe bildete sich beim Behandeln des freien Alkamins in wasserfreier, äth. Lsg. direkt mit dem Säurechlorid der salzsaure Alkaminester, indem sich zunächst ein quaternäres Additionsprod. $OH \cdot R_3 : N(Cl)(COCH_3)$ bildet, das dann die organische Acylgruppe gegen den H des alkoh. OH austauscht. Die Entstehung dieser additionellen Verbb. konnte vor allem dadurch bewiesen werden, daß sie imstande sind, alkoh. Hydroxyl zu esterifizieren, so daß man bei ihrer Einw. auf Alkohol zu den entsprechenden Säureestern gelangt. (Vergl. Inaug. Diss. von Rolle, Berlin 1907.)

Vf. erinnert hier an seine frühere (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 3242; C. **1904**. II. 1154) Behauptung des Vorhandenseins eines Pyrrolkernes im *Spartein*. Der Einspruch von Willstätter (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1772; C. **1905**. I. 1652) dagegen ist wohl dadurch hervorgerufen, daß die Vornahme der Rk. kurz mit Spartein angegeben ist, während sie mit Salzen desselben vorgenommen wurde, da freies Spartein zu leicht verdampft.

Experimenteller Teil. *α-Chlorpropionylchlorid*, B. nach Markownikow durch Erhitzen von Propionylchlorid (30 g) mit J (0,5 g) im Ölbade, Leiten von trockenem Cl-Gas durch die sd. Fl. bis zur theoretischen Gewichtsaufnahme (8 g) und fraktionierte Dest. Ausbeute 45% der Theorie, Kp. 107—110°; *p-Toluididverbindung*, F. 108°. — *β-Chlorpropionylchlorid*, B. durch Einw. von Thionylchlorid auf β-Chlorpropionsäure, Kp. 144°, das entsprechende *p-Toluidid*, $C_{10}H_{12}ONCl$, F. 121°. — α-Chlorbutyrylchlorid, B. nach Markownikow, β- und γ-Verb. nach Michael (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 4051; C. **1902**. I. 177), *α-Chlorbutyryl-p-toluidid*, $C_{11}H_{14}ONCl$, F. 98°. *β-Chlorbutyryl-p-toluidid*, F. 115°. *γ-Chlorbutyryl-p-toluidid*, F. 95°. — Durch 5stdg. Erhitzen von salzsaurem Tropin mit α-Chlorpropionylchlorid auf 100—110° resultiert das ölige, in W. l. salzsaure Salz des *α-Chlorpropionyltropeins*, aus dem der freie Ester durch Versetzen mit K_2CO_3 in wss. Lsg. u. Ausschütteln mit Ä. in Freiheit gesetzt wird; Goldsalz: gelbe, glasglänzende Schüppchen, F. 131°, Pikrat, $C_{17}H_{21}O_9N_4Cl$: gelbe, durchsichtige Nädelchen, F. 211° (Zers.); beide wurden aus der frischen äth. Lsg. dargestellt, die nach wenigen Stunden in das salzsaure Salz des Acryltropeins übergeht. — Läßt man das α-Chlorpropionylchlorid in ca. 10%ig. Bzl.-Lsg., wie oben beschrieben, stehen, so ist die Überführung in *Acryltropein* nach 5 Wochen beendet; dieses wurde der Bzl.-Lsg. mit verd. H_2SO_4 entzogen. Mit Kaliumpermanganat wurde nach v. Baeyer das Vorhandensein einer Doppelbindung angegeben. Pikrat, $C_{17}H_{20}O_9N_4$, krystallisiert, F. 198°. *α,β-Dibrompropionyltropein*, B. durch Versetzen der schwefelsauren Lsg. des Acryltropeins mit Bromwasser, Pikrat, $C_{17}H_{20}N_4O_9Br_2$, in A. u. W. schwerer l. als das Pikrat des Acryltropeins, F. 185°. — *β-Chlorpropionyltropein*, B. durch 4stdg. Erhitzen der Komponenten auf ca. 140°. Pikrat, $C_{17}H_{21}O_9N_4Cl$, F. 222°; Platindoppelsalz, $C_{22}H_{36}O_4N_2Cl_8Pt$, ll. in Wasser, wl. in A., F. 205°. Goldsalz, $C_{11}H_{19}O_2NAuCl_5$, F. 135°. Die β-Verb. geht ebenso, aber leichter in dasselbe Acryl-

tropein über wie die α-Verb. Das Pikrat seiner Dibromverb. zeigte den F. 188°. — Die B. der Chlorbutyryltropeine und ihr Zerfall in die Crotonyltropeine ist vollkommen analog den Chlorpropionyltropeinen. — *α-Chlorbutyryltropein*, Pikrat, F. 209°, Goldsalz, F. 125°, Platinat, $C_{24}H_{42}N_2O_4Cl_8Pt$, F. 212°. — *Crotonyltropein* entsteht aus der Bal.-Lsg. des α-Chlorbutyryltropeins in ca. 35 Tagen; Pikrat, gelbe Plättchen, die sich gegen 190° zersetzen. *α,β-Dibrombutyryltropein*, $C_{18}H_{22}N_4O_9Br_2$, entsteht beim Bromieren des Crotonyltropeins in schwefelsaurer Lsg. — *β-Chlorbutyryltropein*, Pikrat, $C_{18}H_{26}N_4O_9Cl$, F. 216°, Goldsalz, F. 137°, Platinsalz, in A. wl. Nadeln, F. 210—212°. Nach 6tägigem Stehen der 10%ig. Bal.-Lsg. war der Übergang in das Crotonyltropein erfolgt, das bei der Behandlung mit Br das mit obigem identische Dibromprod. gab. — *γ-Chlorbutyryltropein*, B. durch Erhitzen der Komponenten auf 170°, Platindoppelsalz, $C_{24}H_{40}O_4N_2Cl_8Pt$, F. 208°. In 10%ig. Bal.-Lsg. wurde aus diesem in 30 Tagen der *Vinylessigsäureester des Tropeins* (*Vinylacetyltropein*) gebildet, das Pikrat war nicht mit dem vorher erwähnten identisch, so daß die Doppelbindung zwischen der β- und γ-Stellung sich befinden muß. Platinsalz, F. 204°.

Außer mit dem Tropin wurden dieselben Säurechloride noch mit dem *Lupinin* und dem *Dimethylaminomethyldiäthylcarbinol* kondensiert. Bei letzteren wurde zur Kondensation das freie Alkamin verwandt, und dieses mit der molekularen Menge des Säurechlorids in äth. Lsg. zusammengebracht, wodurch sofort das salzsaure Salz des Alkaminesters entstand. Auch diese zeigten die leichte, intramolekulare Salzsäureabspaltung. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41.** 733—40. 7/3. [13/2.] Charlottenburg. Organ. Lab. der Kgl. Techn. Hochsch.) Busch.

J. Gadamer, *Über die Konstitution der Pseudoammoniumbasen.* 2. Mitteilung. (Vgl. Arch. der Pharm. **243.** 12; C. **1905.** I. 938.) Vf. hatte l. c. die Alkoholatbildung der Pseudoammoniumbasen abweichend von Decker als eine Aldehydrk. bezeichnet und die Überführung eines Alkoholats in ein anderes durch einfaches Behandeln, z. B. Abdunsten, mit einem anderen Alkohol durch das Massenwirkungsgesetz erklärt. Diese Auffassung setzt voraus, daß die Alkoholate der Pseudoammoniumbasen stets teilweise in Alkohol und Pseudobase dissoziiert sind. Damit erinnern sie aber lebhaft an die Alkoholate des Chlorals, also ebenfalls eines Aldehyds, bei dem Vf. das Äthylalkoholat durch einfaches Abdunsten mit Amylalkohol in das Amylalkoholat überführen konnte. Damals mußte es Vf. aber noch unentschieden lassen, ob neben der Massenwrkg. nicht auch dem Kp. der Alkohole eine gewisse Rolle zuzuschreiben ist. Diese Frage hat nun Vf. in Gemeinschaft mit **F. Kuntze** (s. folg. Ref.) experimentell geprüft, wobei sich in der Tat ergab, daß die obige Überführung eines Alkoholats in ein anderes ausschließlich auf die Massenwrkg. zurückzuführen ist. Einen sehr bequemen Weg, diesen Beweis zu erbringen, bot der l-Amylalkohol, da dessen Verb. mit Chloral das entgegengesetzte Drehungsvermögen besitzt und daher auf optischem Wege einwandfrei den prozentualen Grad der Umwandlung feststellen läßt. Die Ergebnisse, auf die Pseudoammoniumbasen übertragen, scheinen mit Sicherheit zu beweisen, daß die große Reaktionsfähigkeit des Cotarnins, Berberins etc. nur durch die Aldehydform zu erklären ist. Die in dem gleichen Sinne bereits früher ausgesprochene Meinung modifiziert Vf. indessen dahin, daß er dem Cotarnin etc. selbst zwar die von Decker, Roser u. a. befürwortete Carbinolform zuschreibt, aber annimmt, daß dieses Carbinol stets bis zum Gleichgewichtszustand, der von der Natur des Lösungsmittels abhängig sein wird, in die Aldehyd- oder Ketonform übergegangen ist, genau wie das Chloralhydrat, das als Carbinolform des Trichloracetaldehyds aufgefaßt werden muß. (Arch. der Pharm. **246.** 89—90. 13/3. Breslau. Pharm. Inst. d. Univ.) Düsterbehn.

F. Kuntze, *Über Chloralalkoholate. Ihre Beziehungen zur Konstitution der Pseudoammoniumbasen.* (Vergl. vorst. Ref.) Vf. versuchte, in einigen Alkoholaten das darin enthaltene Alkoholradikal durch ein anderes zu ersetzen, indem er das Alkoholat in einem anderen Alkohol löste und den Überschuß des letzteren durch gelindes Erwärmen verjagte. Es gelang auf diese Weise leicht, sowohl das Methyl- durch das Äthylradikal, als auch umgekehrt das Äthyl- durch das Methylradikal zu ersetzen. Ebenso leicht ging die Umwandlung des Propylalkoholats in das Isopropylalkoholat vor sich. Dagegen gelang es nicht, das Butyl- durch das Äthylradikal zu ersetzen; zwar verdrängte der im Überschuß zugesetzte A. den Butylalkohol aus seiner Verb., doch war der letztere beim Eindunsten wegen seines um ca. 30° höher liegenden Kp. im Vorteil. Die Verss. lehren, daß es sich in jedem Falle nur um eine Massenwrkg. handeln kann. Der Kp. spielt keine Rolle, wenn es sich um Alkohole handelt, deren Kpp. nahe beieinander liegen; bei großen Differenzen im Kp. wird natürlich stets der höher sd. Alkohol im Vorteil sein. Bestätigt wurde diese Ansicht durch eine Reihe von Verss., die Vf. mit dem Chloralalkoholat des l-Amylalkohols ausführte. Da nämlich das l-Amylalkoholat im Gegensatz zum l-Amylalkohol Rechtsdrehung besitzt, so mußte bei der Einw. eines anderen Alkohols, wenn sich Gleichgewicht herstellte, freier l-Amylalkohol entstehen und infolgedessen je nach der Menge des freiwerdenden Alkohols eine Verminderung der Rechtsdrehung, bezw. das Auftreten einer Linksdrehung zu beobachten sein. Einerseits wurde l-Chloralamylalkoholat mit der äquimolekularen Menge eines einatomigen Alkohols, andererseits das Alkoholat dieses Alkohols mit der äquimolekularen Menge l-Amylalkohol zusammengebracht. Das Endresultat war in beiden Fällen stets das gleiche; die Geschwindigkeit der Umsetzung konnte bequem verfolgt werden. Der Gleichgewichtszustand trat bei fast allen Verss. verhältnismäßig rasch ein, doch war der Grad der Einw. sehr verschieden. Die weitgehendste Einw. zeigten die primären Alkohole (B. von 40% freiem l-Amylalkohol), eine geringere die sekundären Alkohole, der Benzyl- und Zimtalkohol, eine nur geringe die tertiären Alkohole. Wurde mehr als die äquimolekulare Menge A. auf das l-Chloralamylalkoholat zur Einw. gebracht, so blieben bei 2 Mol. A. noch 50%, bei 8 Mol. A. nur noch 16% des Alkoholats intakt.

Aus allem geht hervor, daß die Chloralalkoholate teilweise in Chloral und Alkohol zerfallen, der Bildungsvorgang also ein reversibler ist. Wirkt nun z. B. auf das Amylalkoholat A. ein, so wird der neu hinzutretende A. mit dem freien Aldehyd in Rk. treten und eine neue Menge Amylalkoholat dissoziieren. Dieser Vorgang wird sich so lange abspielen, bis zwischen den 5 Komponenten Gleichgewicht eingetreten ist:

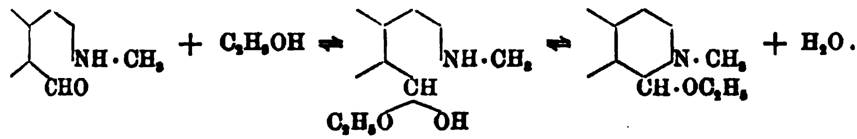
$$2CCl_3CHO + C_2H_5OH + C_5H_{11}OH \rightleftharpoons CCl_3CH(OH)(OC_2H_5) + CCl_3CH(OH)(OC_5H_{11}).$$

— Ein besonders charakteristisches Beispiel lieferte das *Chloralhydrat*, weil es in seinem Verhalten ein vollständiges Analogon zum Cotarnin bildet. Bei der Einw. eines Alkohols auf das Chloralhydrat tritt wie bei den Alkoholaten Gleichgewicht ein:

$$CCl_3CHO + H_2O + C_5H_{11}OH \rightleftharpoons CCl_3CH(OH)_2 + CCl_3CH(OH)(OC_5H_{11}).$$

Da aber die eine der Komponenten, nämlich das W., infolge ihrer Schwerlöslichkeit in dem als Lösungsmittel benutzten absol. Chlf. aus dem Gleichgewichtssystem ausschied, so mußte die auftretende Rechtsdrehung eine fast vollständige Überführung in das l-Alkoholat ergeben.

Wie das Chloral reagiert auch das *Cotarnin* leicht mit Alkoholen unter Alkoholatbildung. Es findet zunächst unter intermediärer Ringsprengung Anlagerung des Alkohols an die Aldehydgruppe und darauf wegen Unbeständigkeit dieser Verb. Abspaltung von W. und Ringschluß statt:



Auch bei den Cotarninalkoholaten läßt sich ein Alkohol durch den anderen ersetzen. Wie das Cotarnin werden sich auch alle anderen *Pseudoammoniumbasen* verhalten, bei denen eine Aldehyd- oder Ketonformel aus strukturellen Gründen möglich ist. Die Leichtigkeit des Überganges aus der Carbinol- in die Aldehydform ist bei den einzelnen Basen verschieden; während bei dem Cotarnin dieser Übergang außerordentlich leicht von statten geht, vollzieht sich derselbe Vorgang beim *Berberinal* außerordentlich langsam.

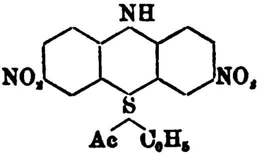
Aus frisch über H_2SO_4 destilliertem Chloral und der berechneten Menge des betreffenden Alkohols wurden folgende *Chloralalkoholate* dargestellt: *Methylalkoholat*, $C_3H_5O_2Cl_3$, hygroskopische, durchsichtige Nadeln, F. 38°. — *Äthylalkoholat*, $C_4H_7O_2Cl_3$, durchsichtige Nadeln, F. 50°. — *n.-Propylalkoholat*, farbloses Öl. — *Isopropylalkoholat*, $C_5H_9O_2Cl_3$, farblose, durchsichtige Nadeln, F. 45°. — *n.-Butylalkoholat*, $C_6H_{11}O_2Cl_3$, farblose, durchsichtige Nadeln, F. 49°. — *Sek. Butylalkoholat*, F. 12°. — *Isobutylalkoholat*, farbloses Öl. — *Tert. Butylalkoholat*, farblose Nadeln, F. 43°. — *Tert. Amylalkoholat*, farbloses Öl. — *l-Amylalkoholat*, farblose, an der Luft weiße, im Geruch an HCl erinnernde Dämpfe ausstoßende Fl, D^{20}. 1,2371, $[\alpha]_D^{20} = +1,19°$. — *n.-Octylalkoholat*, F. 5—6°. — *Sek. Octylalkoholat*, farbloses Öl. — *Benzylalkoholat*, gelbliches Öl, selbst unter 12 mm Druck nicht unzers. sd. — *Zimtalkoholat*, schwach rötlich gefärbte Krystallmasse, F. 42°, die allmählich in eine dickflüssige M. übergeht. (Arch. der Pharm. **246**. 91—111. 13/3. Breslau. Pharm. Inst. d. Univ.)

DÜSTERBEHN.

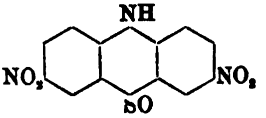
Samuel Smiles und **Thomas Percy Hilditch**, *Derivate von S-Phenylphenazothionium*. I. Teil. Die Vff. konnten weitere u. vielleicht entscheidendere Beweise als BERNTHSEN (LIEBIGs Ann. **230**. 116) beibringen, daß die durch Einw. von konz. HNO_3 auf Thiodiphenylamin entstandenen isomeren Nitroverbb., $C_{12}H_7O_5N_3S$, Sulfoxyde sind, denn sie geben die für die Thionylgruppe charakteristischen (vgl. Journ. Chem. Soc. London **89**. 696; **91**. 519. 1118; C. **1906**. II. 112; **1907**. I. 1495; II. 898) Kondensationsrkk. mit Phenolen, Phenoläthern und aromatischen Aminen zu Salzen von Basen, welche die ersten Repräsentanten der S-Phenylphenazothioniumgruppe (I.) sind. In dieser Mitteilung beschreiben die Vff. die *Kondensation von α-Dinitrodiphenylaminsulfoxyd* (II.) *mit Phenetol*. In konz. H_2SO_4 entsteht ein grünes Sulfat, für welches die Vff. trotz der Färbung die Formel III. der chinoiden Formel IV. vorziehen, da der N in diesem Dinitroderivat nicht basisch ist. Auch Di-p-nitrodiphenylamin und Di-p-nitrodiphenylaminsulfoxyd sind sauer, und Thiodiphenylamin selbst ist nur eine sehr schwache Base; auch das Phenetylsulfoxyd des Di-p-nitrodiphenylamins zeigt keine basischen Eigenschaften. Das grüne Salz liefert mit Alkali zuerst das chinoide Salz V., das dann unter Verlust von Alkalisalz in das Nitrothetin VI. übergeht. Das Nitrothetin ist in Lsg. möglicherweise im isodynamischen Gemisch mit dem Sulfoniumchinon VII. vorhanden. Durch einen großen Überschuß von kochendem W. wird das grüne Sulfat hydrolysiert zu einer karmesinroten Base. Die durch Hydrolyse aus dem Sulfat des N-Methylderivats VIII. erhaltene Base der Formel IX. hat andere Eigenschaften als die Base aus dem nicht substituierten Salz. Deshalb dürfte der roten Base eine der Formeln X. zukommen.

Die Vff. suchten diese Substanzen so zu synthetisieren, daß sie Di-p-nitrodiphenylamin und Phenetol-p-sulfinsäure kondensierten (vgl. SMILES, LE ROSSIGNOL,

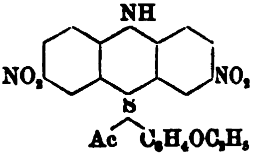
I.



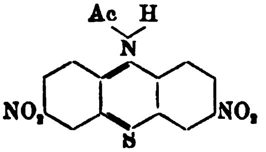
II.



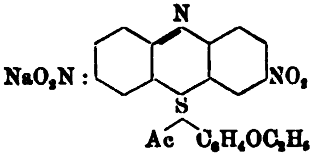
III.



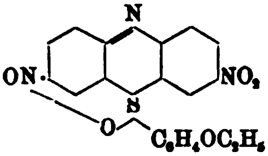
IV.



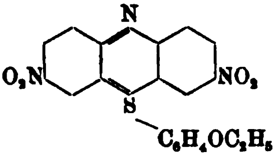
V.



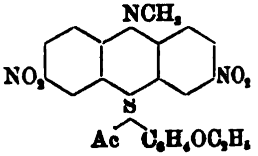
VI.



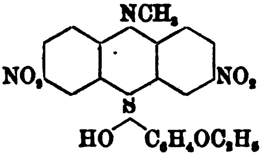
VII.



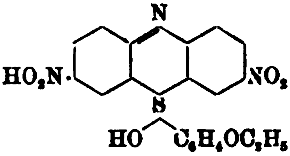
VIII.



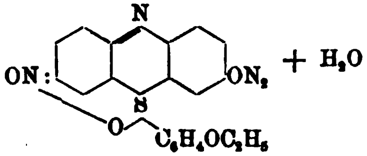
IX.



X.



oder:



XI.

Journ. Chem. Soc. London 89. 697; C. 1906. II. 112), sie erhielten mittels $OPCl_3$ ein olivgrünes Sulfoxyd XI., konnten aber die Ringschließung am S nicht zu Ende bringen, da die B. von Sulfoniumbasen durch o-Substitution gehindert wird und die Nitrogruppen störend wirken. — Das Äthoxyl steht wohl fast sicher in o- oder p-Stellung zum vierwertigen S-Atom. — Die Leichtigkeit, mit welcher Salze des S-Phenetylphenazothioniums hydrolysiert werden, stellt es in starken Kontrast zu den früher geprüften aromatischen Sulfoniumbasen. — Die beschriebenen Nitroverbb. zeigen im Gegensatz zu KAUFFMANNs Ansichten die Fähigkeit zu fluorescieren in bemerkenswertem Grade.

Experimenteller Teil. *α-Dinitrodiphenylaminsulfoxyd* (II.). Darst. nach BERNTHSEN; die α-Verb. fällt während der Rk. aus, die β-Verb. kann aus der Mutterlauge mit W. gefällt werden. — *S-Phenetyl-3 : 3'-dinitrophenazothioniumsulfat* (III.); aus 5 g Di-p-nitrodiphenylaminsulfoxyd, gelöst in überschüssiger konz. H_2SO_4 u. einem großen Überschuß von Phenetol; grünes Pulver, verliert bei 100° W. u. verwandelt sich in eine dunkelblaue, metallisch glänzende Substanz; wl. in k. W., ll. in A., wird durch einen großen Überschuß von W. hydrolysiert; gibt mit wss. Alkalihydroxyd *Anhydro-S-phenetyl-3 : 3'-dinitrophenazothionium*, $C_{20}H_{15}O_5N_3S$ (VI.); braunes, krystallinisches Pulver mit grünem Metallglanz (aus Chlf. + Ä.), F. 221 bis 222°, ll. in Chlf. u. A., swl. in Ä. u. h. W., fluoresciert in Chlf.-Lsg. karmesinrot,

in der äth. Lsg. glänzend grüngelb; die wss. Lsg. ist purpurrot und fluoresciert nicht; gibt beim Lösen in konz. HCl und Fällen mit W. *S-Phenetyl-3 : 3'-dinitrophenazothioniumchlorid*, $C_{20}H_{16}O_5N_3ClS$; gelbgrünes, krystallinisches Pulver, F. 202 bis 204°, l. in A. mit blauer Farbe und karmesinroter Fluorescenz wohl von der Anhydrobase herrührend), färbt Seide mit hellgrüner Farbe an, welches durch Alkali rötlichbraun wird. — $(C_{20}H_{16}O_5N_3S)_2PtCl_6$; dunkelgrünes Pulver, unl. in W., wl. in konz. HCl. — Pikrat, $C_{20}H_{15}O_5N_3S, C_6H_3O_7N_3$; grünes, in k. W. unl. Pulver, F. 216—218°. — Dichromat, $C_{40}H_{32}O_{17}N_6S_2Cr_2$, olivgrünes Pulver von hohem F. — *S-Phenetyl-3 : 3'-dinitrophenazothioniumhydroxyd*, $C_{20}H_{17}O_6N_3S$; entsteht beim Kochen der wss. Lsg. des Sulfats oder besser beim Eingießen der h., alkoh. Lsg. des Salzes in viel W.; rote, federleichte Nadeln (aus Chlf.), dunkelt und sintert bei 150—180° u. schm. unscharf gegen 220°; verliert beim Erhitzen auf 150° W. unter teilweiser Zers. — *S-Phenetyl-N-methyl-3 : 3'-dinitrophenazothioniumsulfat* (VIII.) aus N-Methylthiodiphenylamindinitrosulfoxyd, Phenetol und konz. H_2SO_4, spröde, grüne M.; gibt mit NaOH *S-Phenetyl-N-methyl 3 : 3'-dinitrophenazothioniumhydroxyd*, $C_{21}H_{22}O_6N_3S$ (IX.); olivbraunes Pulver (aus Chlf. + Ä.), F. gegen 200°, unl. in Ä., l. in Chlf. und A. ohne Fluorescenz; die h., wss. Lsg. ist braun; gibt mit überschüssiger HCl das *Chlorid*, $C_{21}H_{19}O_5N_3ClS$; dunkelgrünes Pulver (aus wss. A. mit HCl), l. in A., wl. in h. W. — $(C_{21}H_{19}O_5N_3S)_2PtCl_6$; grünes Pulver, unl. in W. und A.

Di-p-nitrodiphenylamin, $NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$; entsteht bei 20-stündigem Erhitzen von 14 g p-Bromnitrobenzol, 10 g p-Nitroanilin, 5 g K_2CO_3, 0,2 g Kupferjodid und 75 g Nitrobenzol. — *Di - p - nitrodiphenylamin - 2 - p - phenetylsulfoxyd*, $C_{20}H_{17}O_6N_3S$ (XI.); tief olivgrünes, krystallinisches Pulver (aus Chlf. + Ä.), F. 170°; wl. in Ä., ll. in Chlf. und A. mit braunen oder braungrünen Lsgg.; die Farbe der alkoh. Lsg. schlägt bei Zusatz von wss. NaOH in Karmesinrot um. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 306. 30/12. 1907; Journ. Chem. Soc. London **93**. 145—54. Januar. Organ.-Chem. Lab. Univ. Coll. London.) BLOCH.

T. Brailsford Robertson, *Notiz über „Adsorption" und über das Verhalten von Casein in Säurelösungen.* Die Erscheinungen bei der Aufnahme von SS. aus den wässerigen Lösungen durch *Casein* haben VAN SLYKE und VAN SLYKE (cf. S. 395) als Adsorptionserscheinung gedeutet. Demgegenüber betont Vf., daß sich alle Resultate jener Forscher auch erklären lassen, wenn man annimmt, daß Casein mit der betreffenden S. ein leicht hydrolysierbares Salz bildet, und daß es sich durchaus nicht um Adsorption handeln muß.

Vf. glaubt, daß oft unvorsichtigerweise Erscheinungen als *Adsorption* erklärt werden, die sich auf rein chemische oder auf rein physikalische Prozesse zurückführen lassen, und er bemüht sich, zu beweisen, daß alle von VAN BEMMELEN und von OSTWALD zusammengestellten Kriterien für Adsorption auch durch ein chemisches Verteilungsgleichgewicht (z. B. Verteilung von Cl zwischen Wasser und Tetrachlorkohlenstoff) erfüllt werden. (Journ. of Biol. Chem. **4**. 35—44. Januar 1908. [4/1. 1907.] California. RUDOLPH SPRECKELS Physiol. Lab. of the Univ.) BRILL.

Physiologische Chemie.

L. Bourdier, *Über das Vorkommen von Aucubin in den verschiedenen Arten der Gattung Plantago.* (Arch. der Pharm. **246**. 81—88. 13/3. — C. **1907**. II. 1535.) DÜSTERBEHN.

Giuseppe Tallarico, *Die hydrolytisch und katalytisch wirkenden Fermente im Reifungsprozeß des Obstes.* Vf. führte seine Studien an Bananen aus und benutzte für seine Verss. aus den jeweilig zu untersuchenden Früchten besonders hergestellte

Extrakte. Den katalytischen Wirkungsgrad stellte er durch Einw. des Extraktes auf H_2O_2 fest, den amylolytischen durch Einw. auf Stärkelsg. und Best. des gebildeten Zuckers, den proteolytischen durch Einw. auf sterile Gelatine, und den Inversionswirkungsgrad durch Einw. auf Rohrzuckerlsg. Den lipolytischen Wirkungsgrad bei den verschiedenen Stadien festzustellen, gelang nicht. Auf Grund seiner Untersuchungsresultate kommt Vf. zu folgenden Schlußfolgerungen: Im Reifungsprozeß der Bananen (Musa sapientum Lumeo) kommen folgende Enzyme in Betracht: 1. *Katalase*, *Invertase*, *Amylase*, *Tyrosinase* und *proteolytische Fermente*. 2. Die katalytische Tätigkeit ist eine intensive, solange die Früchte grün sind und während der Reifung, sie wird schwächer bei den schwarz gewordenen Früchten nach vollendeter Reifung. 3. Die amylolytische Wrkg. ist im grünen Stadium und bei beginnender Reife vorhanden, dann verschwindet sie. 4. Die invertierende Tätigkeit fehlt fast ganz im grünen Stadium, ist intensiv während der Reife und verschwindet allmählich am Ende derselben. 5. Die proteolytische Tätigkeit äußert sich während der Reifung, wird dann mit großer Wahrscheinlichkeit schwächer u. verschwindet. (Arch. d. Farmacol. sperim. 7. 27—48. Januar. 49—68. Februar. Rom. Physiol. chem. Inst. d. Univ.) HEIDUSCHKA.

Brocq-Rousseu und **Edmond Gain**, *Über die Haltbarkeit der Peroxydiastasen der Samen.* Vff. haben nach der früher (S. 654) beschriebenen Methode Samenarten von verschiedenem Alter, von etwa 5000 Jahre alten bis zu zweijährigen Sorten, auf ihren Gehalt an Peroxydiastasen untersucht und fanden bei einigen aus dem 18. Jahrhundert noch wirksame Peroxydiastasen, während die älteren Sorten keine Rk. auf letztere gaben. Einzelheiten bezüglich der untersuchten Samenarten cf. Original. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 545—48. [9/3.*].) LÖB.

W. Glikin, *Über den Eisengehalt der Fette, Lipoide und Wachsarten.* Im Fett des Knochenmarks verschiedener Tiere und Menschen ist Fe in nachweisbarer Menge vorhanden; die Art der betreffenden Fe-Verbb. unterscheidet sich wesentlich von den Nucleoalbuminen und Fe-Albuminaten, da sie in A., Ä. und Chlf. l. sind. Die Ergebnisse der nach der Methode von NEUMANN ausgeführten Fe-Bestst. stellt Vf. in einer Tabelle zusammen, aus der sich folgende Beobachtungen ergeben. Das Knochenmark junger Tiere zeigt einen höheren Fe-Gehalt als das älterer; z. B. beim neugeborenen Ferkel 1,15%, beim 6 Wochen alten 0,30%, beim 8 Wochen alten 0,15%, endlich beim älteren Schwein im Mittel 0,03%. Beim neugeborenen Hund ergab sich 4,35% (mit Vorbehalt), beim 5 Wochen alten 0,44%, beim zehnwöchigen 0,32%, beim ausgewachsenen Hund im Mittel 0,05% Fe. Es läßt sich konstatieren, daß der *Fe-Gehalt des Knochenmarks* mit dem Wachstum des Tieres, resp. des Menschen abnimmt, und zwar fast in demselben Verhältnis wie der Lecithingehalt und analog dem Fe-Gehalt der Leber, der bei neugeborenen Tieren etwa 10 mal so groß ist wie bei ausgewachsenen.

Auch Fette anderer Herkunft, wie Muskelfett, Nierenfett, das Fett des Fettgewebes, kurz, das Fett verschiedener tierischer Organe und Gewebe enthält Fe. Um jeden Zweifel auszuschalten, wurden die betreffenden Fette in äth. Lsg. mit HCl-haltigem W. mehrmals ausgeschüttelt und auf solche Weise ein von etwaigen Verunreinigungen durch Fe-Verbb. befreites Fett erhalten. Desgleichen hat sich *Fe* nachweisen lassen *in den pflanzlichen Fetten*, z. B. in der Kakaobutter, in verschiedenen Ölen und den verschiedenen *Wachsarten*, im Bienenwachs, im Walrat (spurenweise), im chinesischen und japanischen Wachs etc. — Da das Fe durch Schütteln mit HCl-haltigem W. nicht zu entfernen ist, so wird man zu der Annahme irgend einer festen Bindung im Fettmolekül geführt. — Schließlich gelang noch der Nachweis von *Fe* in den ständigen Begleitern des Fettes, im *Lecithin* und

Cholesterin. Zum Nachweis wurde Lecithin-MERCK in methylalkoh. Lsg. mit Tierkohle gereinigt, die Lsg. eingeengt und die durch Aceton gefällte, fast farblose, salbenförmige M. im Vakuum über H_2SO_4 getrocknet; sie enthielt 0,173% Fe. Andere Präparate zeigten 0,3881%, 0,181% Fe; die Platinchloridverb. des Lecithins wies einen Fe-Gehalt von 0,107% auf; ein aus Gehirn dargestelltes Lecithin hatte 0,526% Fe. — Auch im *Protagon*, sowie in anderen, aus Gehirn darstellbaren, nicht näher untersuchten Verbb. konnte *Fe* nachgewiesen werden. — Zwei durch Umkrystallisieren gereinigte KAHLBAUMsche Cholesterinpräparate enthielten 0,06, bezw. 0,03% Fe. Wegen der großen Schwankungen können die für Lecithin und Cholesterin gefundenen Werte nicht als endgültige betrachtet werden. Erklärlich werden diese Schwankungen, wenn man annimmt, daß die Lecithinpräparate Gemische von Fe-haltigen und Fe-freien Lecithinen darstellen, und daß das stöchiometrische Verhältnis zwischen Lecithin und Fe sich derart gestaltet, daß eine Kupplung zwischen einem Atom Fe und 3 oder mehr Mol. Lecithin stattfindet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 910—15. 21/3. [27/2.] Berlin. Tierphysiol. Inst. der Landw. Hochschule.) JOST.

E. Friedberger und **A. Seelig**, *Zur Hämolyse bei den Kaltblütern. I. Ein echtes Hämotoxin im Serum des Frosches und der Einfluß der Leberexstirpation auf den Giftgehalt des Serums.* Im Serum von Rana esculenta sind Hämolysine enthalten, welche nicht dem Typus der komplexen Hämolysine entsprechen, sondern als echte Toxine im Sinne EHRLICHs anzusehen sind. Durch Erhitzen auf 50° werden diese Toxine unwirksam und gehen dabei in Toxoide über. Es genügt, durch Vorbehandlung von Kaninchen mit hämolytischem Froschserum Antilysine zu erzeugen; für die gegenseitige Einw. zwischen Lysin und Antilysin gilt das Gesetz der Multipla. Die antilytische Wrkg. des Serums des mit Froschserum behandelten Kaninchens beruht auf der Ggw. eines echten Antitoxins und ist nicht durch Komplementablenkung vorgetäuscht. Das Hämolysin für Kaninchenblut im Froschserum ist verschieden von demjenigen für Menschenblut; das Antitoxin im Serum des mit Froschserum vorbehandelten Kaninchens neutralisiert ausschließlich das Gift im Serum des Frosches, nicht das des Aales. — Nach Leberexstirpation verschwindet nach einiger Zeit das Hämolysin für Kaninchenblut aus dem Serum des Frosches. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **46**. 421—33. 27/3. Königsberg i. Pr. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

E. Friedberger, *Über das Verhalten der Komplemente in hypertonischen Salzlösungen.* Unter dem Einfluß des Lichtes nimmt, wie das allgemein bekannt ist, der Komplementgehalt des Normalmeerschweinchenserums ab und schwindet allmählich; bei mit NaCl versetztem Serum zieht sich diese Abnahme bedeutend länger hin. Dagegen schützt die Besalzung mit 4% NaCl nicht gegen die Einw. von komplementvernichtenden Temperaturgraden. Bei der Lagerung konserviert der NaCl-Zusatz das Komplement. Das gesalzene Serum erwies sich auch dem Einfluß chemischer Stoffe (Phenol) gegenüber resistenter als das ungesalzene. Bei Einw. von Tageslicht nimmt mit zunehmender Salzkonzentration die Komplementzerstörung im Serum bis zu einem gewissen Grade ab. Vf. teilt ferner Verss. über die Dauerhaftigkeit des in hypertonischer Salzlsg. konservierten Komplementes nach Verdünnung des Serums bis zur Isotonie und über die Konservierung des Komplementes im verd. Seris mit. Außer dem NaCl wurde noch eine Reihe anderer Salze bezüglich ihrer Brauchbarkeit zur Komplementkonservierung untersucht. $MgSO_4$, $CaCl_2$, KJO_3, $NaJO_3$, $BaCl_2$ zerstören in isotonischer Lsg. binnen wenigen Stunden das Komplement. Tageslicht und Lagerung wirkt auf das getrocknete Komplement nach und nach schwächend, dagegen ist ein Einfluß höherer Tempe-

raturen auf den Komplementgehalt bei getrocknetem Serum erst nach Anwendung von 60° und bei 14-stünd. Einw. zu beobachten. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 46. 441—56. 27/3. Königsberg. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Carlo Bezzola, *Über die Beziehungen zwischen Lecithin und Serumkomplement bei der Hämolyse durch Cobragift.* Vf. weist nach, daß ein Präcipitat in gleicher Weise, wie das Komplement eines komplexen Hämolysins, auch das Cobragift aktivierende Lecithin zu verankern imstande ist. Die Komplettierung durch Lecithin und n. Meerschweinchenserum ist zwei verschiedenen Substanzen zu verdanken, und beruht speziell die Komplettierung durch das Meerschweinchenserum nicht auf dessen Lecithingehalt. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 46. 433—38. 27/3. Pavia. Hyg. Inst. d. Univ. Königsberg.) PROSKAUER.

Alfred Pettersson, *Studien über die Endolysine.* Zahlreiche, vielfach variierte Verss. haben dargetan, daß die baktericiden Leukocytenstoffe erst nach großer Schädigung der Zellen aus diesen austreten. Werden die Leukocyten z. B. durch Einfrieren, Erhitzen oder durch Vergiftung zugrunde gerichtet, so kann man sie in Lsg. bringen. Von lebenden, n. Zellen werden sie an die umgebende Fl. nicht abgegeben, und im Blutplasma, bezw. Serum kommen sie deshalb nicht vor. Darin ähneln sie den Endoenzymen u. Endotoxinen, weshalb Vf. sie Endolysine benennt.

Die Endolysine werden, wie die Serumbakteriolysine u. andere Enzyme, durch A. und Alkohol-Äther aus ihren Lsgg. gefällt; sie sind komplexe Körper und mit den hämolytischen Toxolecithiden der Organextrakte ebensowenig analog, wie mit den im n. Serum nachgewiesenen koktostabilen, hämolytischen Substanzen. Dagegen besteht eine deutliche Übereinstimmung zwischen den baktericiden Leukocytenstoffen und der BUCHNERschen Zymase nicht nur in bezug auf ihre Fällbarkeit durch A. und A. + Ä., sondern auch darin, daß die erhitzten Leukocytenstoffe reaktiviert werden können. Die letzteren dürfen daher mit gleichem Recht zu den Enzymen gerechnet werden, wie die Hämolysine und Serumbakteriolysine. Die größere Widerstandsfähigkeit der Endolysine gegen Hitze wird nicht bedingt durch die ungleiche Lösung im Serum, sondern sie ist eine charakteristische Eigenschaft gewisser Endolysine. Dieselben unterscheiden sich von den entsprechenden Serumalexinen dadurch, daß sie vom PUKALLschen Filter zurückgehalten werden, während die letzteren durchgehen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 46. 405—11. 27/3. Stockholm. Bakter. Lab. Karolin. Inst.) PROSKAUER.

P. F. Richter u. **H. Gerhartz**, *Über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Fermente.* Verss., die zunächst mit Adrenalin angestellt wurden, zeigten, daß durch Bestrahlung desselben seine Wrkg. auf den Blutdruck und die damit im Zusammenhang stehende Zuckerausscheidung meist erheblich modifiziert wurde. — Von Fermenten wurden diejenigen des Labs, der Hefe, des Pepsins, Pankreatins auf ihr Verhalten gegen Röntgenstrahlen geprüft. Eine Einw. durch die letzteren ließ sich nicht nachweisen. Die Theorien, die die Röntgen- und Radiumstrahlenwirkung durch die Beeinflussung fermentativer Vorgänge erklären wollen, scheinen daher auf sehr schwachen Füßen zu stehen. (Berl. klin. Wchschr. 45. 646—48. 30/3. Berlin. Lab. Polyklin. Inst. f. innere Med.) PROSKAUER.

Huerre, *Analyse einer aus einer Pankreascyste stammenden Flüssigkeit.* Die Fl., Gesamtvolumen 2000 ccm, besaß eine schwärzliche, nach dem Filtrieren eine hellbraune Farbe, deutlich alkal. Rk. u. einen pankreassaftähnlichen Geruch. Trockenextrakt bei 100°: 5,56‰. Fibrin, Fibrinogen, Mucin, FEHLINGsche Lsg. reduzierende Substanzen, Globuline, Albumosen u. Peptone waren nicht vorhanden, dagegen

fanden sich Nucleoalbumine vor. Serin war vielleicht in sehr geringen Mengen zugegen. Die Fl. zeigte eine deutliche amylolytische Wrkg., dagegen keine oder doch nur sehr schwache proteolytische, emulgierende u. verseifende Eigenschaften. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 287—90. 16/3.) DÜSTERBEHN.

Johannes Bock, *Untersuchungen über die Nierenfunktion. II. Über die Ausscheidung der Phosphate bei gesteigerter Harnflut.* Vf. untersuchte den in kurzen Zeitperioden gewonnenen Harn von Kaninchen nach intravenöser Injektion verschiedener, Diurese bewirkender Lsgg. Während die Zuckerdiurese, Salz- u. Purindiurese konstant eine bedeutende Vermehrung der Phosphorsäureausscheidung im Harn bewirken, übt die Wasserdiurese gewöhnlich keine Wrkg. auf die Ausscheidung der Phosphate. Diese Feststellungen widersprechen LOEWIs Theorie, wonach es sich bei der Phosphorsäureausscheidung um eine „echte Sekretion", unbeeinflußt von der Diurese, handelt, während Chlor und Harnstoff einfach mittels Filtration ausgeschieden werden. Mit dieser Auffassung fällt auch eine darauf gestützte Annahme, daß die Phosphorsäure sich in kolloidaler Bindung im Blute finde. Zwischen der Größe der Diurese und der Phosphorsäureausscheidung besteht kein bestimmter Zusammenhang. Es lassen sich die Befunde nicht mit der Auffassung in Einklang bringen, daß die Tätigkeit der Niere auf Filtration und Rückresorption beruhe. Vf. kommt zum Schlusse, daß es sich dabei um eine echte Drüsentätigkeit handle. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 227—50. 9/3. Kopenhagen. Pharmakolog. Inst.) ABDERHALDEN.

Johannes Müller, *Über den Zuckerverbrauch bei der Muskelarbeit.* Die Studie von LOCKE und ROSENHEIM (S. 871) wird als eine Nachprüfung einer Arbeit des Vfs. (VERWORNs Ztschr. für allg. Physiologie) charakterisiert. Hingegen war es Vf., im Gegensatz zu obigen Forschern, gelungen (Festschrift für J. ROSENTHAL, Leipzig 1906), durch Darst. und Analyse des Zn-Salzes Milchsäure in der Durchströmungsflüssigkeit nachzuweisen. Die Menge der gebildeten Milchsäure, die, trotz genügender O-Zufuhr, bei der Herztätigkeit entstand, entsprach dem Zuckerverbrauch. (Zentralblatt f. Physiol. **21**. 831—33. 7/3. [21/2.] Rostock. Physiol. Inst.) ABDERHALDEN.

Georg Burkhardt, *Über die Leistungen verlagerter Pankreasstücke für die Ausnutzung der Nahrung im Darme.* Zur Beurteilung der Rolle der mit dem Darm nicht mehr kommunizierenden Pankreasstücke stellte Vf. Unterss. an Tieren an, die nur noch ein unter die Bauchhaut verlagertes Drüsenstück besaßen, dessen Sekret durch eine Fistel nach außen abfließen konnte. Es zeigte sich dabei, daß das Fistelsekret des transplantierten Pankreasstückes sämtliche Verdauungsfermente enthielt. Das tryptische wird durch Darmpreßsaft aktiviert und in seiner Wrkg. verstärkt. Zusatz von saurem Magensaft hat die verdauende Kraft der Pankreasfermente nicht aufgehoben. Deshalb war die Resorption der Fette wie der Eiweißstoffe nur sehr wenig beeinträchtigt, solange der Hund das Sekret der Fistel nach Belieben auflecken konnte. Sie war am meisten gestört, wenn der Saft aufgefangen und so dem Organismus entzogen wurde. Durch Stauung (Kompressivverband) konnte das Sekret teilweise verwertet werden. Die Störung der Nahrungsresorption erwies sich unabhängig von dem Auftreten einer Glykosurie, indem nach $^3/_4$ Jahren sich noch kein Diabetes eingestellt hatte. Die Beobachtungen sprechen dafür, daß es nicht eine innere Funktion des Pankreas ist, durch welche die Tätigkeit der resorbierenden Elemente beeinflußt wird, sondern, daß die Leistungen der Bauchspeicheldrüse für die Resorption der Eiweißstoffe und Fette einzig und allein auf der Produktion des äußeren Sekretes beruhen, mag dieses direkt oder indirekt dem

Darme zugeführt werden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 251—64. 9/3. Greifswald. Med. Klinik.) ABDERHALDEN.

H. Dorlencourt, *Vermeintliche Gegengifte gegen Alkaloide und künstliche Antitoxine.* Vf. prüft die Angaben von BAUDRAN (C. r. d. l'Acad. des sciences **139**. 1000; **140**. 884; **141**. 330; 891; C. **1905**. I. 263; II. 774), daß bei Behandlung von Pflanzenalkaloiden mit $Ca(MnO_4)_2$ künstliche Antitoxine erzeugt werden können — eine Ansicht, von der BAUDRAN selbst abkam — bei der intramuskulären Injektion von *Strychnin* am Tier. In der Tat kann man tödliche Dosen Strychnin gemeinsam mit dem durch $Ca(MnO_4)_2$ modifizierten Strychnin einem Tier ohne jede Giftwrkg. einspritzen. Da Erhitzen der Injektionsmischung auf 120° keine Änderung in der Wrkg. hervorruft und Mn-Salze, wie $MnCl_2$, ebenso als Antidot für Strychnin wirken, so handelt es sich nicht um ein spezifisches Antitoxin, sondern um eine noch nicht aufgeklärte Wrkg. der Mn-Salze. Vielleicht können dieselben als therapeutisches Hilfsmittel in dieser Richtung verwertet werden. Bei intracerebraler Injektion sind die Verhältnisse die gleichen wie bei intramuskulärer. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 82—88. Febr. Hospital BOUCICAUT. Lab. von TIFFENEAU.) LÖB.

V. Forlì, *Über die Wirkung des Strychnins auf die Nervenfasern des Herzvagus.* Vf. ließ auf die Nervenfasern des Herzvagus von Katzen eine Ringer-Strychninsulfatlsg. einwirken u. konstatierte dabei eine Herabsetzung der Leitungsfähigkeit, bezw. Reizbarkeit der affizierten Nervenstelle, analog der Wrkg. desselben Stoffes auf die Nervenfasern des Halssympathikus (Zentralblatt f. Physiol. **21**. 269; C. **1907**. II. 929). (Zentralblatt f. Physiol. **21**. 823—27. 7/3. [12/2.] Rom. Physiol. Inst.) ABDERHALDEN.

R. Boehm, *Über Wirkungen von Ammoniumbasen und Alkaloiden auf den Skelettmuskel.* Bei Vergiftung mit Muskarinchlorid, Tetramethylammoniumchlorid, Valearin u. Nicotin wird an den Muskeln von Rana esculenta neben der indirekten häufig auch die direkte Reizbarkeit aufgehoben. Diese Muskelwrkg. ist umkehrbar. Sie tritt nach Vergiftung mit Curarin nicht auf. Es wird ferner konstatiert, daß die Lsgg. der Chloride von Cholin, Muskarin, Neurin, Tetramethyl-, Trimethyläthyl-, Trimethylvalerylammonium u. Nicotin bei der Einw. auf die Muskeln von Fröschen fast momentan eine tonische Kontraktur des Muskels hervorrufen. Diese Kontraktur bleibt aus, wenn der Muskel vorher in eine Curarin-Ringerlsg. eingetaucht war, und wird durch ein nachfolgendes Curarin-Ringerbad gewöhnlich schneller gelöst, als sie von selbst sich wieder ausgleicht. Die Kontraktionserscheinungen spielen sich bei völlig intakter indirekter Reizbarkeit der Muskeln ab. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 265—70. 9/3. Leipzig. Pharmakolog. Inst.) ABDERHALDEN.

Oskar Gross, *Die Wirksamkeit des Pepsins und eine einfache Methode zu ihrer Bestimmung.* Mittels der früher vom Vf. angegebenen Methode, die tryptische Kraft eines Pankreassaftes zu bestimmen (S. 660), wurde festgestellt, daß das SCHÜTZ-BORISSOWsche Gesetz keine Gültigkeit hat. Dies beruht darauf, daß die hierfür sprechenden Resultate mittels Methoden gewonnen waren, die nicht genau sind. Es gilt dies auch für das METTsche Verf.; die Fehlerquelle basiert auf der Ggw. von Verdauungsprodd. des Eiweißes, — auch die Ggw. von Kohlehydraten und NaCl kann störend wirken —, die im Lumen der Capillare des zu verdauenden Eiweißröhrchens in hoher Konzentration liegen bleiben u. so ihre antifermentative Kraft entfalten können. Dazu kommt, daß das Hühnereiweiß, aus dem die METTschen Röhrchen hergestellt werden, durchaus inkonstant in seiner Zus. ist und sich außerdem bei längerem Aufbewahren ändert. Diese Fehlerquellen sind auch bei

den Bestst. des Pepsins vorhanden. Genau ist die JACOBYsche und die FULDsche Methode; letztere ist eine Modifikation der ersteren.

Das vom Vf. vorgeschlagene Verf. ist folgendes. Aus Caseinum purissimum Grübler werden 1⁰/₀₀ige Lsgg. bereitet, die so viel HCl enthalten, als zum Optimum der Verdauung nötig ist. Auf 1 g Casein kommen 16 ccm einer 25⁰/₀ig. HCl (D. 1,24) und 1 l W. Je 10 ccm dieser auf 30—40° vorgewärmten Fl. werden in eine Reihe von Reagensgläsern gebracht und mit steigenden Mengen des zu untersuchenden Magensaftes $^1/_4$ Stunde lang in einem Thermostaten gehalten; nach dieser Zeit werden jedem Gläschen einige Tropfen einer konz. Lsg. von Natriumacetat zugesetzt; das unverdaute Casein fällt dabei aus, im Gegensatz zu den Caseosen. So erkennt man die geringste Menge Magensaft, die in 15 Minuten alles Casein verdaut hat. Wie bei der Trypsinverdauung wird der Wert der Einheit der verdauenden Kraft derjenigen Saftmenge beigelegt, welche in 15 Minuten 10 ccm der Caseinlsg. (0,01 g Casein) so verdaut, daß durch Natriumacetat keine Trübung mehr auftritt.

Vf. beleuchtet die Frage, wieviel Pepsineinheiten ein n. Magensaft, wie man ihn nach einem Probefrühstück bekommt, besitzt, und zeigt, daß auch die Pepsinverdauung nach stetigen Proportionen wächst, nicht nach dem SCHÜTZ-BORISSOWschen Gesetze. — Die Methode läßt sich ferner zu qualitativen Unterss. auf Pepsin verwenden. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 643—46. 30/3. Greifswald. Med. Klinik.)

PROSKAUER.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Hans Pringsheim, *Über die Fuselölbildung durch verschiedene Pilze.* Vf. prüfte verschiedene Pilze (Mucor racemosus, Rhizopus tonkinensis, Monilia candida, Torula V) auf die Fähigkeit, Leucin in Amylalkohol umzuwandeln, und fand, daß diese allen den geprüften Pilzarten zukam. Je geringer die Menge des produzierten A., desto reicher war er an Fuselöl. Es wurde aber durch diese Pilze ein geringerer Prozentsatz von Leucin in Amylalkohol übergeführt, als das durch wachsende Hefe geschehen war. (Biochem. Ztschr. **8**. 128—31. 19/2. 1908. [9/12. 1907.] Göttingen. Landw.-bakt. Inst. der Univ.)

RONA.

Arthur Slator, *Studien über Gärung.* Teil II. *Der Mechanismus der alkoholischen Gärung.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **89**. 128; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 123; C. **1906**. I. 1034; **1907**. I. 651.) Die Geschwindigkeit der Gärung wird durch Messung der Druckänderung infolge des gebildeten CO_2 in dem früher beschriebenen App. verfolgt. — Die Aktivität lebender Hefe ist meist die gleiche unmittelbar nach dem Vermischen mit der Zuckerlsg. und einige Stunden später; nur bei manchen Hefeproben wird die Gärung erst nach $^1/_2$ Stde. gleichförmig. Mit W. angerührte Hefe zeigt auch nach dem Stehen über Nacht noch unverminderte Gärkraft. — *Glucose* und *Lävulose* werden gleich schnell vergoren. Wird die Hefe durch verschiedenerlei Einflüsse (Hitze, Zusatz von A., Jod oder Alkali) geschwächt, so leidet die Aktivität gegenüber beiden Zuckerarten in ganz gleicher Weise. Es ist unwahrscheinlich, daß diese Tatsache dadurch zu erklären ist, daß Glucose und Lävulose zuerst in die (identische) Enolform übergehen, deren Vergärung dann die Geschwindigkeit der Rk. bestimmt. Eher ist anzunehmen, daß die zwei Zuckerarten sich mit dem Enzym zu einem Zwischenprod. vereinigen, u. zwar in beiden Fällen zu demselben, welches seinerseits nicht merklich rückwärts unter B. von Glucose und Lävulose zerfällt. Die *Vergärungsgeschwindigkeit des Invertzuckers* ist dieselbe wie die der Glucose oder Lävulose.

Vergärung der Galaktose (vgl. E. F. ARMSTRONG, Proc. Royal Soc. London Serie B. 600; C. 1905. II. 1807). Nicht alle Hefen können *Galaktose* vergären; diejenigen, welche dazu imstande sind, erwerben das Vermögen erst durch Gewöhnung, indem sie in Ggw. dieser Zuckerart heranwachsen. Gewöhnliche Brauereihefe ist ohne Einw. auf Galaktose. Ebenso verhalten sich Kulturen von Saccharomyces Carlsberg I, cerevisiae u. Thermantitonum, die in Würze herangewachsen sind. Werden dagegen die letzteren Hefearten in Lsgg. von hydrolysiertem Milchzucker, also einem Gemenge von Glucose und Galaktose gezüchtet, so sind sie befähigt, Galaktose zu vergären, und zwar je nach Rasse und anderen nicht untersuchten Bedingungen etwa $^1/_6$ bis $1^1/_2$mal so stark als Glucose. S. LUDWIGII greift Galaktose auch dann nicht an. Gemenge von Glucose und Galaktose werden durch an Galaktose gewöhnte Hefe annähernd ebenso schnell vergoren wie Glucose allein; man kann daraus schließen, daß beide Zuckerarten durch dasselbe Enzym zerlegt werden. Wenn nämlich die Vergärung jeder Zuckerart durch ein eigenes Enzym bewerkstelligt würde, so sollte man erwarten, daß sich beide Vorgänge addierten, die CO_2-Entw. also verdoppelt wäre. Agenzien, welche die Gärkräft der Hefe schwächen (Hitze oder Zusatz von A.), beeinflussen bald mehr ihre Aktivität gegenüber der Glucose, bald mehr die gegen Galaktose. Eine vorübergehende Anhäufung von Glucose findet bei der Vergärung der Galaktose nicht statt (s. u. bei Maltose). Durch Dauerhefe wird Galaktose nicht, durch Preßsaft langsam vergoren. — *Mannose* wird von allen Hefen, welche Glucose angreifen, ohne vorangehende Gewöhnung vergoren, und zwar je nach Rasse und Beschaffenheit der Hefe bald schneller, bald langsamer.

Vergärung von Disacchariden. Bei schwer hydrolysierbaren Polysacchariden, Glykogen, Dextrin und anderen, ist die Vergärungsgeschwindigkeit von der Schnelligkeit der Hydrolyse durch die vorhandenen Enzyme abhängig. Bei der Saccharose und der Maltose vollzieht sich die Spaltung so schnell, daß dieser Vorgang keinen nachweisbaren Einfluß auf den Gärungsprozeß ausübt. Während der Vergärung von *Maltose* häuft sich infolge der vorangehenden Hydrolyse Glucose in der Gärflüssigkeit an: Fügt man zu einer mit gewöhnlicher Hefe versetzten Maltoselsg. gleich zu Beginn der Gärung eine Maltose nicht, wohl aber Glucose vergärende Hefeart, S. exiguus, so tritt keine Steigerung der CO_2-Entw. ein; dagegen ist die Gärgeschwindigkeit nach 3 Stdn. eine ganz erheblich größere, weil nunmehr die inzwischen gebildete Glucose von S. exiguus mitvergoren wird. Maltose wird bei 15° nur $^2/_3$mal, bei 30° fast ebenso schnell wie Glucose vergoren.

Die Vergärungsgeschwindigkeit ist nahezu unabhängig von der Zuckerkonzentration, nur in sehr verd. Lsgg. nimmt sie etwas ab. Der Einfluß der Temperatur ist bei den verschiedenen untersuchten Zuckerarten ein ziemlich gleichmäßiger; nur die Vergärung der Maltose hat einen besonders hohen Temperaturkoeffizienten. — 1%ig. *Milchsäure*lsgg. entwickeln mit Hefe nahezu kein CO_2; die Gärung setzt aber sofort heftig ein, wenn noch die gleiche Menge Glucose zugesetzt wird. Vf. erblickt in diesem Vers. eine Bestätigung seiner früher geäußerten Ansicht, daß Milchsäure nicht Zwischenprod. der alkoh. Görung sein kann. — Gibt man eine sehr geringe Menge Zucker zu viel Hefe, so wird der Zucker rasch vergoren und die CO_2-Entw. sinkt alsbald wieder auf den Betrag, den sie vor dem Zuckerzusatz hatte, indem die n. Selbstgärung, d. h. die Glykogenvergärung, weiter geht. Mit diesem Vers. und auch noch mit anderen Tatsachen ist die Annahme von KOHL (Annales de la Brasserie 1907. 306; Ber. Dtsch. Botan. Ges. 25. 74; C. 1907. I. 1637), daß das *Glykogen* Zwischenprod. der alkoh. Gärung sei, kaum in Einklang zu bringen.

Hefegifte (KJ, Jod, Salicylsäure, Kupfersulfat) beschleunigen in keiner Konzentration die Gärung. Die günstige Wrkg., welche frühere Autoren bei Zusatz sehr kleiner Mengen dieser Stoffe beobachtet haben, ist der Beschleunigung des

Hefewachstums zuzuschreiben. Haferschrot übt keinen günstigen, sondern einen schädlichen Einfluß aus (vgl. DELBRÜCK, Wchschr. f. Brauerei 23. 513; C. 1906. II. 1773.)

Gärung durch Präparate aus Hefe. Bringt man „*Zymin*" in eine Zuckerlsg., so ist das Enzym zunächst ganz unwirksam, in 1—2 Stdn. setzt die Rk. ein, erreicht ein Maximum, fällt hierauf zuerst rasch, dann langsam u. stetig ab. Läßt man Zymin vorher einige Stunden mit W. angerührt stehen, so setzt die Gärung viel schneller ein. Glucose und Lävulose werden gleichschnell vergoren. Die Zuckerkonzentration ist von geringem Einfluß. Neutrale Kaliumphosphatlsgg. (durch Lösen von 10 g Dikaliumphosphat in 100 ccm $^1/_5$-n. H_2SO_4 bereitet) beschleunigen sowohl die Selbstgärung, als auch die Gärung von Glucose und Invertzucker mit Zymin, sind dagegen ohne Einw. bei Verwendung von lebender Hefe. Bei niederer Temperatur getrocknete Hefe verhält sich wie Zymin.

Die bei den Gärgeschwindigkeitsmessungen mit Glucose, Lävulose, Mannose und Galaktose gemachten Beobachtungen erklären sich am besten unter der Annahme, daß sich das jeweils vorhandene Enzym vollständig mit dem Zucker zu einem Zwischenkörper vereinigt, dessen Zerfall die Geschwindigkeit der CO_2-Entw. bestimmt. Glucose und Lävulose werden durch das gleiche Enzym gespalten, die beiden anderen Zuckerarten vielleicht je durch ein eigenes (Manno- und Galaktozymase). Die Tatsachen, welche für letztere Annahme sprechen, sind ganz ähnlicher Natur wie die, welche für die Verschiedenheit der Invertase und Maltase angeführt werden. (Journ. Chem. Soc. London 93. 217—42. Febr. Burton-on-Trent.)

MEISENHEIMER.

Hans Pringsheim, *Der Einfluß der chemischen Konstitution der Stickstoffnahrung auf die Gärfähigkeit und die Wachstumsenergie verschiedener Pilze.* 2. Mitteilung (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 39. 4048; C. 1907. I. 418). Die Unterss. ergeben, daß wie bei der Hefe auch bei manchen Pilzen (Rhizopus tonkinensis, Mucor racemosus und Torula I) die Fähigkeit, die alkoh. Gärung hervorzurufen, von der Anwesenheit der Aminosäurerestgruppe im Molekül der N-Nahrung abhängt, während andere (Allescheria Gayonii und Torula V) auch ohne diese Gruppe gären können. In Übereinstimmung mit den von CZAPEK bei Aspergillus niger gewonnenen Resultaten wirken auch bei anderen Pilzen (Rhizopus tonkinensis, Mucor racemosus und Torula V) solche N-Quellen besonders günstig auf das Wachstum. Eine Ausnahme machte Allescheria Gayonii, die auf anderer N-Nahrung ebenso gut gedeiht. Der N-Gehalt der Pilzernte von Allescheria ist gewissen Schwankungen unterworfen, die jedoch in keiner gesetzmäßigen Abhängigkeit von der Struktur der N-Quelle zu stehen scheint. (Biochem. Ztschr. 8. 119—27. 19/2. 1908. [9/12. 1907.] Göttingen. Landw.-bakt. Inst. der Univ.) RONA.

E. Levy u. E. Krencker, *Über die bakterizide Wirkung des Glycerins.* Vff. ließen 10—100%ig. Glycerin bei 37, 24 und bei 12° auf verschiedene Mikroorganismen einwirken. Schimmelpilze werden erst bei einem Glyceringehalt von 30 bis 35% in ihrer Entw. gehindert, Tuberkelbasillen in 80%igem Glycerin bei 37° in 49 Stdn. abgetötet. Je höher die Temperatur ist, desto intensiver wirkt Glycerin ein. 10%ige Glycerinlsgg. töten bei 37° Staphylokokken nach 12 Tagen, Typhusbazillen nach 13 und Diphtheriebazillen nach 3 Tagen. Bei 37° trat für einzelne Bakterien die Erscheinung auf, daß ein höherer Glyceringehalt als 50% die mikrobicide Wrkg. nicht mehr erhöhe. Unter 50% wird diese allmählich schwächer. Es handelt sich bei der Einw. des Glycerins um keinen chemischen Prozeß, sondern um einen solchen, der in Analogie zu setzen ist mit der Einw. von Lsgg. mit

hohem osmotischen Druck auf gequollene Körper. (Hygien. Rdsch. 18. 323—30. 15/3. Straßburg i/E. Hygien. Inst. d. Univ. und med. Abtlg. II des Bürgerspitals.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

Hugo Kühl, *Über Vasolimente.* Vf. hat Verss. über die Herst. von Vasolimenten gemacht und kommt zu folgenden Ergebnissen: Es ist wesentlich, die SS. mit der NH_3-Fl. so lange zu erhitzen, bis der A. u. überschüssiges NH_3 verflüchtigt ist. Das noch warme Vasoliment darf nicht nach NH_3 riechen. Bei der Herst. von Salicylsäurevasoliment erhitzt man am besten zuerst beide SS. mit dem Spiritus Dzondii und setzt dann das Paraffinum liquidum zu. (Pharmaz. Ztg. 53. 250—51. 25/3.) HEIDUSCHKA.

Giulio Nardelli, *Über eine neue organische Quecksilberverbindung das „Jodargyrum".* Vf. untersuchte das Jodargyrum, $C_4H_4SHg_4J_4$ (vgl. PAOLINI, Gaz. chim. ital. 37. I. 58; C. 1907. II. 359), vom pharmakologischen Standpunkte aus u. fand folgendes: Das Hg wird durch den Harn in größerer Menge ausgeschieden, als durch die Faeces. Bei kleinen Dosen (0,3—0,5) wird das J in 24 Stunden ausgeschieden, bei größeren dauert es länger. Der dritte Bestandteil des Jodargyrums, das Thiophen, konnte im Harn nicht nachgewiesen werden, es scheint sich also im Körper zu verändern. — Therapeutisch kann das Jodargyrum in der Behandlung der Syphilis gute Dienste leisten, besonders als trocknes Antiseptikum.

Das *Chlorargyrum*, $C_4H_4S(HgCl)_4$, ist analog dem Jodargyrum zusammengesetzt und verhält sich pharmakologisch wie dieses, hat aber keine Vorzüge, da es die Granulation nicht anregt. (Arch. d. Farmacol. sperim. 7. 69—83. Februar. Rom. Pharmakolog. Inst. d. Univ.) HEIDUSCHKA.

A. Gawalowski, *Carbo ossium.* Unter diesem offizinellen Namen sind immer die schwarz gebrannten Knochen (*Spodium*) zu verstehen. Es soll rein samtschwarz sein, etwas Glanz besitzen, an der Zunge haften, geruch- und geschmacklos sein u. an verd. KOH oder NaOH beim Kochen keine bräunlich färbenden Anteile abgeben. Vf. führt weiter Prüfungen an, die zum Nachweis von Gips, Erdsulfiden u. Chloriden dienen, und weist zuletzt darauf hin, daß das Spodium, im Platintiegel anhaltend geglüht, dann mit alkoh. Ammoniumnitratlsg. durchfeuchtet und nochmals geglüht, weiße Knochenasche hinterlassen muß; einzelne bräunlichgraue Stückchen beweisen, daß zur Gewinnung des Spodiums auch alte Erdknochen verwendet wurden. (Pharm. Post 41. 166. 18/2.) BUSCH.

A. Astruc u. E. Déjean, *Die alkoholische Tinktur und Alkoholatur der Digitalis.* Vff. haben den Gehalt an krystallinischem Digitalin (Digitoxin von SCHMIEDEBERG u. KILIANI) vergleichsweise in der alkoh. Tinktur und der Alkoholatur der Digitalisblätter bestimmt, wobei sie zur Herst. dieser Präparate wilde u. kultivierte Digitalis aus den Vogesen und Pyrenäen benutzten. Die Blätter der wilden Digitalis der Vogesen enthielten im getrockneten Zustande 0,147°/$_0$, der kultivierten 0,121°/$_0$, diejenigen der wilden Digitalis der Pyrenäen im getrockneten Zustande 0,161°/$_0$, im frischen Zustande 0,018°/$_0$, der kultivierten Digitalis im getrockneten Zustande 0,141°/$_0$, im frischen Zustande 0,0125°/$_0$ krystall. Digitalin. Auffallend ist, daß die getrockneten Blätter etwa 10mal mehr Digitalin enthalten, als die frischen Blätter, obgleich 100 Teile der letzteren etwa 20 Teilen getrockneter Droge entsprechen. Die aus den getrockneten Blättern hergestellte Tinktur enthielt 3—4mal mehr Digitalin, als die aus den frischen Blättern bereitete Alkoholatur. Beide

Präparate enthielten ca. 80% des in den Blättern vorhanden gewesenen Digitalins. 100 g getrocknete Blätter lieferten ca. 450 g Tinktur, 100 g frische Blätter ca. 170 g Alkoholatur. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 282—87. 16/3.) DÜSTERBEHN.

Analytische Chemie.

W. J. Dibdin, *Eine Modifikation des Keatesschen Kölbchens zur spezifischen Gewichtsbestimmung von Zement etc.* Das KEATESsche Kölbchen zur Best. von D. von Zement etc. ändert Vf. mit Rücksicht auf die jetzt ermöglichte größere Feinheit des Zementpulvers in folgender Weise ab (Fig. 45). Zum Gebrauch füllt man den unteren, 75 ccm haltenden Teil mit Petroleum u. wägt das Ganze. Nun gibt man so viel Zement hinzu, bis das Petroleum die obere Marke des kleineren, 25 ccm fassenden Kölbchens erreicht, u. wägt wieder. Die Summe der Gewichte zeigt D. an. (The Analyst **33**. 79—80. März.) DITTRICH.

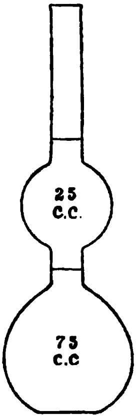


Fig. 45.

Léonce Fabre, *Die in der Industrie gebräuchliche Bestimmungsweise des Kohlensäureanhydrids in den Gasen, seine automatische Analyse und die Registrierung der Resultate.* Anschließend an seine früheren Veröffentlichungen (S. 886) beschreibt Vf. an der Hand von Skizzen den von SIMMANCE und ABADY konstruierten „CO_2mbustion Recorder", einen in England viel gebrauchten, mit Registriervorrichtung des Zuges versehenen *Kohlensäurebestimmungsapparat.* (Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 79 bis 81. 8/3.) HEIDUSCHKA.

N. Schoorl, *Beiträge zur mikrochemischen Analyse.* II. Analyse der Silbergruppe. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 209—34. — C. **1907**. II. 1267 u. 1807.) DITTRICH.

Victor Lenher und **A. W. Homberger**, *Die gravimetrische Bestimmung des Tellurs.* Die bisher vorgeschlagenen Methoden zur gravimetrischen *Bestimmung des Tellurs* beruhen auf der Fällung durch SO_2 oder durch Hydrazin. Vff. berichten über vergleichende Unterss. dieser Methoden und geben als die am meisten befriedigende die folgende, auf der gleichzeitigen Anwendung von SO_2 und Hydrazin beruhende Methode an.

Das Tellur muß sich entweder als Derivat des Dioxyds oder als Tellurat in einer Lsg. befinden, deren Säuregehalt ca. 10% HCl entspricht. Die Lsg. muß genügend konz. sein, weil sich der Nd. sonst in sehr fein verteilter Form ausscheidet und nicht genügend ausgewaschen werden kann. Die Lsg. erhitzt man zum Sieden, fügt 15 ccm gesättigter SO_2-Lsg., dann 10 ccm 15%ig. Hydrazinhydrochloridlsg. u. wiederum 25 ccm gesättigter SO_2-Lsg. hinzu. Bis sich der Nd. in leicht auswaschbarer Form abgeschieden hat, wird im Sieden erhalten, was nicht länger als 5 Minuten in Anspruch nehmen soll. Das gefällte Tellur wird nach dem Absetzen in einen gewogenen Goochtiegel übertragen, mit h. W. Cl-frei gewaschen, dann das W. durch A. verdrängt und der Tiegel samt Inhalt bei 105° getrocknet und gewogen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 387—91. März. Madison. Univ. of Wisconsin.) ALEXANDER.

W. D. Richardson, *Die Bestimmung von Gesamtstickstoff einschließlich der*

Nitrate bei Gegenwart von Chloriden. ASBOTH, JODLBAUER u. SCOVELL haben die KJELDAHLsche Methode so modifiziert, daß Salpeter-N gleichzeitig mit dem organ. N bestimmt werden kann. Bei Ggw. von Chloriden sind aber diese Modifikationen ebenso wie die O.A.C.-Methode (im wesentlichen die SCOVELLsche Methode) nicht anwendbar, weil die bei der Einw. von H_2SO_4 auf die Nitrate und Chloride frei werdenden SS. schneller entsprechend der Rk.:

$$HNO_3 + 3HCl = 2H_2O + Cl_2 + NOCl$$

aufeinander einwirken, als die Reduktion der HNO_3 zu NH_3 erfolgt. Pökellsgg. enthalten gewöhnlich Kochsalz, Salpeter und Zucker und die nach dem Gebrauch zurückbleibenden Fll. außerdem noch Fleischbasen und verschiedene Eiweißstoffe. Pökelfleisch selbst enthält gleichfalls alle diese Verbb. In solchen Prodd. kann der Gesamt-N auf die folgende Weise bestimmt werden: In einem Teil der Probe bestimmt man zunächst den Salpeter-N nach der SCHLOESSING-WAGNERschen Methode. In einem anderen Teil der Probe wird der Gesamt-N mit Ausschluß des Salpeter-N nach KJELDAHL in der Weise bestimmt, daß man die Substanz im Kjeldahlkolben zuerst mit 10 ccm mehr oder weniger gesättigter $FeCl_2$-Lsg. u. verd. H_2SO_4 kocht, bis die Nitrate zers. sind. Dann bestimmt man den zurückbleibenden N nach der KJELDAHLschen oder KJELDAHL-GUNNINGschen Methode. Die Summe beider Bestst. gibt den Gesamt-N. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 421—22. März. Chicago. Lab. of SWIFT & Co.) ALEXANDER.

N. Tschischewski, *Stickstoff im Eisen.* Vf. teilt verschiedene durch die Arbeiten von BRAUNE (Stahl u. Eisen **26**. 1357 u. 1431; C. **1907**. I. 593) angeregte N-Bestst. in technischen Eisensorten mit. Es empfiehlt sich bei der colorimetrischen Prüfung nach NESSLER, der Länge nach durch die Zylinder zu sehen und gleiche Flüssigkeitshöhen zu vergleichen. Das destillierte W. ist zuvor über H_2SO_4 zu destillieren und der NH_3-Gehalt der KOH, bezw. HCl in Anrechnung zu bringen. Das titrimetrische Verf. (Titration der zum Auffangen des abdestillierten NH_3 dienenden $^1/_{100}$-n. H_2SO_4 mit $^1/_{100}$-n. $Na_2S_2O_3$ nach Zusatz von KJO_3-KJ-Lsg.) gibt vielfach etwas größere Werte. Roheisendestillate weichen in ihrer Gelbfärbung und Durchsichtigkeit derart ab, daß sie colorimetrisch nicht mit NH_4Cl-Lsgg. verglichen werden können. Beim Lösen des Fe bilden sich wahrscheinlich auch Amine. Methylamin gibt mit NESSLERs Reagens eine scharfe, durchsichtige, bedeutend gelbere Färbung. Mit der Anhäufung von organischen Gruppen wird diese schwächer; Trimethylamin gibt keine Färbung mehr. (Stahl u. Eisen **28**. 397—99. 18/3. Kiew. Polytechnikum.) GROSCHUFF.

Sherman Leavitt u. **J. A. Le Clerc**, *Verlust von Phosphorsäure beim Veraschen von Cerealien.* Nach Verss. der Vff. ist beim *Veraschen von Cerealien* die Höhe der Temperatur, solange sie unterhalb der Schmelztemperatur bleibt, von nebensächlicher Bedeutung, wenn nur der Aschengehalt bestimmt werden soll. Sobald aber der *Gehalt der Asche an Phosphorsäure* ermittelt werden soll, muß mit der größten Vorsicht die Temperatur sehr niedrig erhalten werden, damit sie nicht den Verflüchtigungspunkt des gebundenen P erreicht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 391—94. März. U. S. Dep. of Agr. Lab. of Vegetable Physiological Chem.) ALEXANDER.

L. Mannich und **H. Prieß**, *Über den Nachweis der Borsäure in Nahrungsmitteln.* Beschreibung eines App. u. seiner Handhabung zum Nachweise kleinster Mengen (0,1 mg) Borsäure (vgl. BECKMANN Ztschr. f. physik. Ch. **57**. 641; C. **1907**. I. 782 und Ztschr. f. angew. Ch. **20**. 561; C. **1907**. I. 1233). (Chem.-Ztg. **32**. 314 bis 315. 25/3. Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) RÜHLE.

J. E. Thomsen, *Bestimmung von Natrium und Kalium in Silicaten.* In Tonen und Silicaten, die durch H_2SO_4 und HF zers. werden können, kann man Natrium und Kalium auf die folgende Weise schnell und befriedigend bestimmen.

1 g der Probe zers. man mit H_2SO_4 und HF und verdrängt die überschüssige H_2SO_4 in einem h. Luftbade. Den Rückstand löst man in W. und versetzt die sd. Fl. bis zu alkal. Rk. mit gepulvertem $Ba(OH)_2$. Die Lsg. wird dekantiert u. filtriert, der Rückstand nochmals mit W. ausgekocht und vollkommen ausgewaschen. In das Filtrat leitet man CO_2 im Überschuß ein, dampft die Lsg. auf 50 ccm ein, fügt 25 ccm 96%ig. A. hinzu, filtriert und wäscht den Rückstand mit 50%ig. A. aus. Dann fügt man zu dem Filtrate ein gemessenes Quantum $^1/_{10}$-n. HCl im Überschuß hinzu und vertreibt die CO_2 durch Kochen der Lsg., wobei Lackmus als Indicator verwendet wird. Wenn nötig, setzt man noch mehr S. hinzu, damit die saure Rk. nach dem Kochen bestehen bleibt. Mit $^1/_{10}$-n. NaOH wird dann zurücktitriert. Nun verdampft man in Platin zur Trockne, trocknet zuerst bei 110°, dann bei sehr schwacher Rotglut und wägt.

Die Menge jedes der beiden Metalle kann auf die folgende Weise berechnet werden. Wenn a = der Anzahl der angewandten ccm $^1/_{10}$-n. HCl weniger der beim Zurücktitrieren verbrauchten Anzahl ccm $^1/_{10}$-n. NaOH, $b = a \times A$ 0,00585 = dem der Summe von NaCl + KCl äquivalenten Gewicht NaCl, c = dem Gewicht der gebildeten Menge NaCl + KCl weniger der der angewandten Menge NaOH entsprechenden Menge NaCl, x = dem Gewicht von Na, y = dem Gewicht von K ist, so ist $b = \frac{58,5}{23,05}x + \frac{58,5}{39,15}y$, $c = \frac{58,5}{23,05}x + \frac{74,6}{39,15}y$, $y = 2,432\ (c-b)$, $x = \frac{23,05}{58,5}\left(c - \frac{74,6}{39,15}y\right) = 0,3937\ c - 0,75\ y$. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 420—21. März. Jersey City, N. J. Lab. of JOSEPH DIXON CRUCIBLE Co.) ALEXANDER.

Willy Gottschalk, *Über die Verwendung des Ammoniumpersulfats zu Mangantrennungen in saurer Lösung.* Im Gegensatz zu VON KNORRE (Chem.-Ztg. **27**. 53; C. **1903**. I. 537; Ztschr. f. anal. Ch. **43**. 1; **44**. 88; C. **1904**. I. 542; **1905**. I. 1050) sucht Vf. auf Grund von 2 Analysen nachzuweisen, daß die von DITTRICH u. HASSEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 3266; **36**. 284. 1423; C. **1902**. II. 1274; **1903**. I. 537. 1375 u. Ztschr. f. anal. Ch. **43**. 382; C. **1904**. II. 849) angegebenen Metalltrennungen wenigstens bei Mangan und Kupfer wirklich quantitativ erfolgen, wenn man die Lsg. des Salzgemisches ganz langsam auf dem Wasserbade erwärmt und viele (20) Stunden auf 60—70° hält. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 237—40. April. [Januar.] Heidelberg.) DITTRICH.

Julius Donau, *Über den Nachweis von Gold, Silber und den Platinmetallen durch die Phosphorsalzperle.* Mit *Goldchloridchlorwasserstoff* getränkter und zum Glühen erhitzter Asbest nimmt eine sehr hitzebeständige Purpurfarbe an (*Nachweis von Gold*). — In der Phosphorsalzperle können gewisse Metalle ebenso wie in der Boraxperle (cf. Monatshefte f. Chemie **25**. 545 u. 913; C. **1904**. II. 918 u. 1256) aus ihren Verbb. reduziert werden unter vorübergehender B. (gefärbter) kolloidaler Lsgg. *Gold* (nachweisbar 0,03 μg): je nach der Dauer des Erhitzens wird die Perle zunächst rubinrot, dann violett, blau, grünlich, zuletzt farblos (das Metall schwimmt dann als Häutchen in der Perle). Große Mengen Alkalisalze ändern die Rotfärbung in Violett. Bei Ggw. von Fe tritt die Rotfärbung nur beim Erkalten auf. Bei Ggw. von freier H_2SO_4, freien Halogenen bleibt die Au-Rk. aus. Freie HCl, Kieselsäure, Wasserglas verhindern sie nicht. Ein Gehalt von mehr als 5% Pt verdeckt die Au-Färbung. — *Silber* (0,2 μg) färbt die Phosphorsalzperle beim

Erkalten gelb; bevor die Perle die Fähigkeit, sich gelb zu färben, verliert, zeigt sie im auffallenden Licht Opalescenz. Fremde Stoffe wirken wie bei Au. Eine ammoniakal. AgCl-Lsg. eignet sich ebenfalls für diese Rk. — *Platin* (0,08 μg) färbt rehbraun; bei größerer Menge Opalescenz bis Trübung. Fremde Stoffe wirken wie bei Au. Ist Au 15 mal mehr als Pt vorhanden, erscheint die Perle braunrot bis violettrot; da der kolloide Zustand des Au schneller als der des Pt vergeht, kann Pt bei längerem Erhitzen gewöhnlich noch nachgewiesen werden. — Von den übrigen *Platinmetallen* geben *Palladium* und *Ruthenium* schwarze, die anderen eine ähnliche Färbung wie Pt. — *Kobalt* und *Chrom* geben erst bei 0,2, bezw. 0,3 μg in einer kleinen Borax- oder Phosphorsalzperle deutliche Färbungen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. 273—75. März. Graz. Lab. f. allgem. Chemie der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

A. Richaud u. Bidot, *Über eine einfache Reaktion, welche ermöglicht, die Präparate aus den Blättern von den ähnlichen Präparaten der Wurzeln, Blüten und Samen zu unterscheiden.* Man bringt in ein Reagensrohr 5—6 Tropfen der betreffenden Tinktur oder eine Spur des Extraktes, verd. mit W., bis die Fl. nahezu farblos ist und versetzt dieselbe mit einigen Tropfen Ammoniak. Wenn ein Blätterpräparat vorliegt, bildet sich an der Oberfläche der Fl. sofort ein grünlichgelber Ring, welche Färbung sich beim Umkehren des Reagensrohres der ganzen Fl. mitteilt. Die Intensität der Färbung schwankt bei den verschiedenen Präparaten, die Rk. ist aber stets deutlich wahrnehmbar. Das NH_3 kann durch Alkali- und Erdalkalilaugen, sowie durch $CaCl_2$-Lsgg. ersetzt werden. Präparate aus Wurzeln und Samen geben diese Farbenrk. nicht, mit Ausnahme derjenigen aus der Polygalawurzel. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 278—80. 16/3.) DÜSTERBEHN.

Egidio Pollacci, *Nachweis der Rhodanwasserstoffsäure mittels Mercurochlorid.* (Vgl. Études originales, Bocca Frères, éditeurs, Mailand; C. **1904**. I. 1070; Ann. Chim. analyt. appl. **9**. 162; C. **1904**. II. 478.) Um die HCNS im Speichel nachzuweisen, versetzt man 12—15 ccm davon mit 40—42 ccm absol. A., erwärmt gelinde, filtriert, dampft auf dem Wasserbade auf ca. die Hälfte des angewandten Speichels ein, filtriert wieder und verfährt nun nach des Vfs. früher angegebener Methode. — Die Reduktion des Hg_2Cl_2 zu Hg gestattet ohne weiteres, die Anwesenheit von HCNS anzunehmen, weil sie unter den reduzierenden Stoffen unseres Organismus die einzige ist, die direkt in der Kälte Hg_2Cl_2 reduziert, selbst Formaldehyd, Harnsäure, Hippursäure, Glykose und Pigmente reduzieren es nicht.

Diese Methode kann auch bei festen animalischen Materien angewendet werden, auch kann sie dazu dienen, festzustellen, wieviel ungefähr HCNS in der zu untersuchenden Substanz sich befindet, indem man die Rk. mit Geweben ausführt, auf denen Hg_2Cl_2 fein verstäubt ist. Je nachdem sich diese mehr oder minder tief grau färben, läßt sich ein ungefährer Schluß auf die Menge der vorhandenen HCNS ziehen. (Arch. d. Farmacol. sperim. **7**. 94—96. Februar. Pavia. Pharm.-chem. Inst. d. Univ.) HEIDUSCHKA.

Francis Watts und **H. A. Tempany**, *Die Beständigkeit der Fehlingschen Lösung und das volumetrische Verfahren zur Bestimmung reduzierender Zucker damit.* Vff. stellen FEHLINGsche Lsg. mit der Abänderung von VIOLETTE her, nach welcher eine größere Menge Alkali verwendet wird, und haben festgestellt, daß sich die fertig gemischte Lsg. ohne Änderung ihres Titers monatelang aufbewahren läßt, wenn sie dabei vor den Einflüssen von Licht und Luft geschützt ist. Die Haupteinwände gegen die volumetrische Best. sind: 1. die Unsicherheit in der Erkennung des Endpunkes der Rk., 2. die beständige Änderung des Volumens der

Lsg. während der Ausführung eines Vers. und 3. die Unsicherheit der Korrektur hinsichtlich der reduzierenden Wrkg. etwa vorhandener Saccharose. Zu 1. bemerken Vff., daß sie zum Tüpfeln Filtrierpapier von SCHLEICHER u. SCHÜLL verwenden, derart, daß sie auf zwei, aufeinander liegende Bogen leicht aufsaugenden Papiers (Nr. 597) einen dritten, gehärteten Bogen (Nr. 975) legen; diese 3fache Lage Filtrierpapier wird dann in Quadrate von etwa 1 cm Seitenlänge zerschnitten. Beim Tüpfeln halten die beiden oberen Papierschichten alles Cu_2O zurück; auf der untersten Schicht wird nach der Entfernung der beiden oberen Schichten mittels eines Tropfens einer mit Essigsäure angesäuerten Lösung von Kaliumferrocyanid auf noch vorhandenes Cu geprüft. Auf diese Weise ist der Endpunkt der Titration zumeist sicher zu bestimmen. Zu 2. bemerken Vff., daß, da der Zuckergehalt der zu prüfenden Lsg. nur innerhalb enger Grenzen schwanken darf (0,3—0,8 g Zucker in 100 ccm) auch die bei verschiedenen Bestst. eintretende Verdünnung nicht sehr verschieden sein kann, und der hierdurch bedingte Fehler somit annähernd konstant ist; außerdem wird auch die Titerstellung der FEHLINGschen Lsg. unter genau den gleichen Bedingungen vorgenommen, wie jeder damit ausgeführte Vers. 3. Die reduzierende Wrkg. der Saccharose kann nach WATT (Internat. Zuckerjournal 8. 502) bei der volumetrischen Zuckerbest., wenn von direkt reduzierendem Zucker weniger als 1% vorhanden ist, Fehler bis zu 150% des Wertes verursachen. Vff. haben durch geeignete Verss. die Größe dieser Wrkg. festgestellt u. gefunden, daß 1 g Saccharose in 100 ccm W. eine reduzierende Wrkg. ausübt, die gleich ist im Durchschnitt 0,0033 g Invertzucker in 100 ccm W. Vff. ziehen es vor, die volumetrische Zuckerbest. nicht in mittels Bleiessig geklärten Zuckerlsgg. (S. 1094), sondern in den ursprünglichen Lsgg. vorzunehmen, da durch einen Überschuß an Bleiessig erhebliche Fehler verursacht werden können. (Journ. Soc. Chem. Ind. 27. 191—93. 16/3. [6/1*.].)

RÜHLE.

H. Schaumann, *Zur Zuckerbestimmung nach Allihn oder Meissl.* Anstatt das gefällte Kupferoxydul in das Asbeströhrchen einzugießen, saugt Vf. mittels einer besonderen Vorrichtung, welche aus der Fig. 46 ersichtlich ist, dasselbe in das Rohr direkt aus der Schale, in welcher die Fällung stattgefunden hatte. (Ztschr. f. anal. Ch. 47. 235—37. April. Hamburg. Inst. für Schiffs- u. Tropenkrankheiten. Direktor: Prof. Dr. B. NOCHT) DITTRICH.

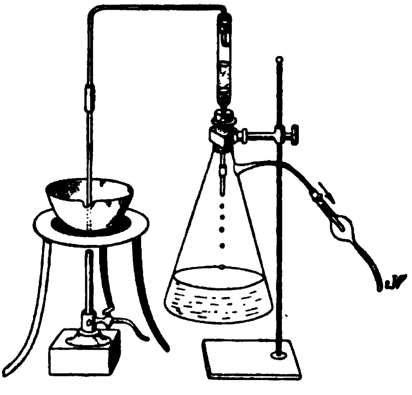


Fig. 46.

Richard Hammerschmidt, *Ein neues Verfahren der Fettbestimmung im Rahm.* Das Abmessen des Rahms geschieht in kleinen, zylindrischen, geschlossenen Gefäßen (Pyknometern), die unten einen Stiel haben, mit dem sie am Pfropfen des Butyrometers befestigt werden, und oben in zwei kleine, glatt abgeschnittene u. verschmolzene Röhrchen auslaufen. Der Inhalt der Gefäße ist so bemessen, daß sie, vollkommen gefüllt, genau 5 ccm fassen. Im übrigen ist das Verf. dem KÖHLERschen Verf. (Milch-Ztg. 36. 76; C. 1907. I. 1156) angepaßt. Der Rahm ist vor dem Abmessen durch Erwärmen auf 35—40° luftfrei zu machen und wieder auf 15° abzukühlen; man läßt ihn dann mittels einer Pipette langsam durch eins der Röhrchen in das Abmeßgefäß laufen, u. zwar so lange, bis aus dem andern Röhrchen reichlich Rahm ausgetreten ist. Nach dem Mischen und Zentrifugieren muß man

genau bei 65° ablesen, da Unterschiede von 5° nach oben u. unten bereits Unterschiede im Fettgehalte von $\pm 0,2\%$ ergeben. Bei genauer Einhaltung der Versuchsbedingungen wird mit der Gewichtsanalyse gute Übereinstimmung erzielt. Soll das Entlüften des Rahms in den Pyknometern stattfinden, so muß man sich solcher mit etwas größeren Röhrchen bedienen, die mit Marken versehen sind, die den Inhalt des Pyknometers bis zur Marke erkennen lassen.

Soll das Abmessen des Rahms mit der Wägung verbunden werden, so dient zur Berechnung der D. von Rahm von 10% aufwärts die Formel $s = 1,030 - \frac{F}{1000}$, worin F die Gewichts-% Fett bedeutet. Ist die in dem Pyknometer enthaltene Menge Rahm auch durch Wägung bestimmt worden, so hat man eine Kontrolle für den im Butyrometer abgelesenen Wert, eine Möglichkeit, die namentlich dann zweckmäßig ist, wenn der Rahm aus irgendwelchen Gründen nicht entlüftet werden kann. Vf. zeigt an mehreren Beispielen die praktische Anwendbarkeit des Verf., sowie dessen Ausdehnung auf die Butterunters. (Milch-Ztg. **37**. 109—10. 7/3. 123—24. 14/3. Berlin. Lab. von Paul Funke & Co., G. m. b. H.) Rühle.

A. Burr und **F. M. Berberich**, *Untersuchung käuflicher Labpräparate.* Die Unters. käuflicher Labpräparate hat sich bis jetzt zumeist nur auf die Feststellung ihres Wirkungswertes beschränkt. Um auch ihre Zus. näher, als nach wenigen bisher vorliegenden Unterss. möglich ist, kennen zu lernen, haben Vff. 5 Labflüssigkeiten und 19 Labpulver untersucht. Letztere lösten sich fast völlig in destilliertem W. auf. Die Rk. sämtlicher Präparate war sauer; die Trockenmasse bestand zumeist aus Mineralstoffen, unter denen NaCl weitaus überwog. Die organische M. enthielt viel N-haltige Stoffe, doch war zwischen diesen und dem Wirkungswerte der Präparate eine Beziehung nicht zu erkennen. Zur Best. des Wirkungswertes wurde frische Mischmilch von mehreren großen Herden benutzt, sodaß die Ursachen, die, wie Jahreszeit, Fütterung, Lactation u. a., die Eigenschaften der Milch beeinflussen, so weit als möglich ausgeschaltet waren. Da die in verschiedenen Laboratorien hierzu verwendeten Milcharten in ihrem Verhalten gegen Lab stark voneinander abweichen können, so sind die für den Wirkungswert angegebenen Zahlen nur als Näherungswerte zu betrachten, die innerhalb weiter Grenzen schwanken können. Wegen der Einzelheiten der Unterss. sei auf das Original verwiesen. (Chem.-Ztg. **32**. 313—14. 25/3. Kiel. Lab. der Vers.-Stat. u. Lehranst. f. Molkereiwesen.) Rühle.

W. Arnold, *Über die Abhängigkeit der Polenskeschen Zahl von der Arbeitsweise.* Vf. teilt Verss. mit, durch deren Ausfall Kühns Beobachtungen (S. 558) bestätigt werden, und empfiehlt deshalb, sich von Drahtnetzen ganz unabhängig zu machen und über freier Flamme unter Verwendung eines Asbesttellers mit einem Kreisausschnitte von 6 cm Durchmesser zu destillieren; bei völlig geöffnetem Bunsenbrenner ist dann eine Dest. in 16—18 Minuten ausgeführt. Wird nach dem vom Vf. ausgearbeiteten kombinierten Verf. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **14**. 147; C. **1907**. II. 1099) unter Verwendung eines Asbesttellers gearbeitet, so ergeben sich für Reichert-Meisslsche, Polenskesche Zahl und VZ., auch bei Verwendung sehr kleiner Fettmengen, bei Kontrollbestst. gut übereinstimmende Werte, und auch die Best. sehr kleiner Reichert-Meisslscher und Polenskescher Zahlen, wie sie z. B. Rinds- und Schweinefett besitzen, ist mit großer Gleichmäßigkeit möglich. Demnach dürfte die von Kühn (l. c.) geforderte „unverrückbare analytische Grundlage" durch das angegebene Verf. gewährleistet und die von Lührig u. Hepner (Pharm. Zentralhalle **48**. 1067) geäußerten Befürchtungen, wonach das Operieren mit kleinen Polenskeschen Zahlen wegen der Versuchsfehler

bedenklich sei, gegenstandslos geworden sein. Die unvermeidlichen Versuchsfehler sollten nur prozentual angegeben werden u. nach den Erfahrungen des Vfs. höchstens betragen: 10% bei POLENSKEschen Zahlen unter 2, 8% bei Zahlen zwischen 2 u. 5, 5% bei Zahlen zwischen 5 und 10 und 4% bei Zahlen über 10.

Mit LÜHRIG u. HEPNER (l. c.) ist Vf. der Ansicht, daß der POLENSKEschen Zahl für die Butteruntern. eine ausschlaggebende Bedeutung ohne weiteres nicht zuerkannt werden kann; hierüber wird erst je nach der Bedeutung, die eine brauchbare Caprylsäurezahl haben wird, die Entscheidung fallen. Dagegen wird die POLENSKEsche Zahl für die Speisefettunters. im allgemeinen unentbehrlich werden, da sie infolge ihrer großen Konstanz bei gewissen Tierfetten (z. B. Rinds- und Schweinefett) auch quantitative Bedeutung besitzt und hierbei in Verb. mit der REICHERT-MEISSLschen Zahl und der VZ., gegebenenfalls mittels des Alkoholanreicherungsverfahrens (l. c.) des Vfs. noch sehr kleine Mengen Cocosfett nachzuweisen gestattet. (Pharm. Zentralhalle 49. 237—41. 26/3. [18/2.] München. Lab. d. Kgl. Unters.-Anst.) RÜHLE.

Dioscoride Vitali, *Über den nahrungsmittelchemischen Nachweis des Abrastols.* Vf. gibt eine Inhaltsangabe seiner Denkschrift (vorgelegt d. Akad. d. Wissensch. in Bologna), die von der Verwendung des Abrastols als Weinkonservierungs- und Klärungsmittel und dessen *Nachweis im Wein* handelt.

Zum Schluß führt er folgende Bestimmungsmethode näher aus: 25 ccm Wein werden mit KOH alkal. gemacht und bis zur Extraktkonsistenz eingedampft; geht dabei die grünblaue Farbe in Rot über, so werden weitere Mengen Alkali hinzugefügt. Der Rückstand wird mehrmals mit absol. A. behandelt, diese Auszüge filtriert u. verdampft. Die wss. Lsg. dieses Rückstandes wird mit neutralem Bleiacetat versetzt, filtriert, das überschüssige Pb durch H_2S entfernt und dann zur Trockne verdampft. Der so erhaltene Rückstand wird auf Abrastol in bekannter Weise geprüft. In einem Wein, der 1‰ enthielt, ließ sich nach dieser Methode Abrastol noch deutlich nachweisen. (Giorn. Farm. Chim. 57. 58—59. Februar.) HEIDUSCHKA.

Mascré, *Über einen die Reaktionen der acetolöslichen Albumine zeigenden Harn.* Der fragliche, die Rkk. der acetolöslichen Albumine zeigende Harn stammte von einem an Anurie leidenden 7jährigen Kinde, welches seit 20 Monaten nur durch Milch ernährt worden war. Dieser Harn enthielt dennoch nur Serin und Globulin, und lediglich seine NaCl-Armut hatte die Ggw. von acetolöslichem Albumin vorgetäuscht. Dieser Fall weist wiederum auf die Notwendigkeit hin, die Best. und den Nachweis des Harneiweißes stets in normaler NaCl-Konzentration auszuführen. (Journ. Pharm. et Chim. [6] 27. 280—82. 16/3.) DÜSTERBEHN.

P. Lemaire, *Arbutin und seine Unterscheidung von Hydrochinon.* Arbutin zerfällt durch Fermente und verd. SS. in Glykose und Hydrochinon:

$$C_{12}H_{16}O_7 + H_2O = C_6H_{12}O_6 = C_6H_4(OH)_2$$

und reduziert dann erst FEHLINGsche Lsg., während dies Hydrochinon sofort tut. Außerdem unterscheiden sich beide noch durch folgende Rkk., welche in 1%ig. wss. Lsg. ausgeführt werden: 1. Arbutin gibt erst beim Erwärmen mit ammoniakal. Silbernitratlsg. einen Silberspiegel, Hydrochinon schon in der Kälte. 2. Setzt man einige Tropfen Arbutinlsg. zu 2—3 ccm Natriumhypobromid (5 ccm Br zu einer Lsg. von 50 ccm Natronlauge in 100 ccm W.) und erwärmt, so erhält man bald einen Nd.; mit Hydrochinon erhält man in der Kälte eine rasch verschwindende Blaufärbung unter rascher B. eines Nd. 3. HNO_3 färbt ein gleiches Volumen Arbutinlsg. orangegelb. 4. Setzt man zu einem warmen Gemisch gleicher Teile

Arbutinlsg. und Schwefelsäure 1—2 Tropfen Bichromatlsg. 1:10, so erhält man eine schöne Grünfärbung, mit Hydrochinon eine braunschwarze Färbung. 5. Ein Tropfen $FeCl_3$, zu 2—3 ccm Arbutinlsg. gesetzt, gibt eine blaugraue, mit Hydrochinon eine gelbbraune Färbung, im letzteren Falle unter B. eines krystallinischen Nd. 6. Einige Tropfen Arbutinlsg. färben 5 ccm Formolschwefelsäure (1 ccm 40%ig. Formol u. 50 ccm H_2SO_4) braunschwarz. 7. Mercurinitrat gibt mit Arbutinlsg. in der Wärme Rotfärbung unter B. eines Nd. 8. Gleiche Volumina Mercurisulfatlsg. (5 g HgO, 20 ccm H_2SO_4 und 100 ccm W.) und Arbutinlsg. geben beim Kochen erst eine leichte Gelbfärbung, mit Hydrochinon eine gelbbraune Färbung, beim Erkalten in beiden Fällen einen Nd. 9. Eine schwach alkal. gemachte Arbutinlsg. gibt beim Erwärmen mit Chlf. eine Gelbfärbung. 10. Gleiche Volumina Arbutinlsg. u. Seifensiederlauge geben in der Kälte sogleich keine Färbung, Hydrochinon wird gelbbraun. 11. Kocht man eine alkal. gemachte Arbutinlsg. längere Zeit nach Zusatz von 10%ig., neutralem H_2O_2, so erhält man eine gelbrote Färbung. 12. Fügt man zu alkal. Arbutinlsg. ein wenig Alkalipersulfat (1:10), so färbt sich das Gemisch in der Kälte leicht gelblich, während es mit Hydrochinon eine rotbraune Färbung annimmt. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 105—7. 15/3.)

DITTRICH.

H. Wislicenus, *Über die faserähnliche, gewachsene Tonerde (Fasertonerde) und ihre Oberflächenwirkung (Adsorption)*. (Vortrag auf der Naturforscherversammlung, Dresden 1907.) Vf. gibt eine eingehende Beschreibung der Struktur der Faser- (oder *Fibroid*-) Tonerde an Hand von Photographien. Nach mkr. Unterss. von L. Jost zeigen die einzelnen Körnchen, aus denen die Faser sich zusammensetzt, nicht nur oberflächliche Ähnlichkeit, sondern auch völlige optische Übereinstimmung mit den Stärkekörnern. Die Fasertonerde ist doppelbrechend infolge lamellarer Struktur (anisotrope Anordnung isotroper Teilchen); die Doppelbrechung verschwindet in W. oder Xylol und kehrt nach Verdunsten der Fl. wieder. Beim Ausglühen gehen diese Eigenschaften nicht verloren. Massig gewachsene Tonerde bewegt sich beim Erhitzen wie eine sd. Fl., verstäubt dann und „kratert", bis die Wasserabspaltung beendet.

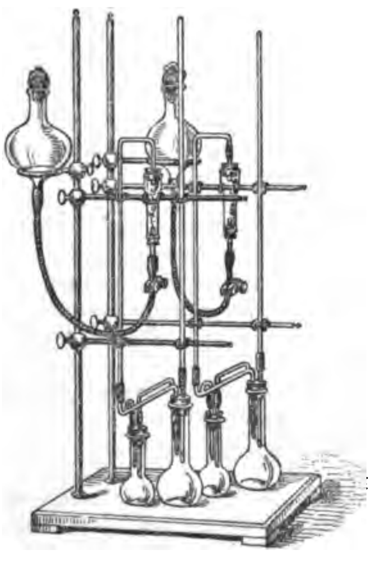


Fig. 47.

Nach **Wilhelm Wislicenus** entstehen die *Aluminiumverbb. von Acetylaceton* und anderen *β-Diketonen* mit gewachsenem Aluminiumhydroxyd leichter und rascher als mit gefälltem.

Mit **Schröder**, **Muth** und **Kleinstück** untersuchte Vf. die Adsorptionswrkgg. der gewachsenen Tonerde und ihre Anwendungen (cf. WISLICENUS und MUTH, Collegium **1907**. 157; C. **1907**. II. 101; ferner Register von **1904**. II. ab). Ähnlich wie für die vom Vf. ausgearbeitete Gerbstoffbestimmung kann die Fasertonerde ganz allgemein zur *Unters. technischer Prodd. auf absorbierbare Stoffe (Kolloide)* angewendet werden. Um die Beachtung der für die Adsorption notwendigen Vorschriften zu erleichtern, hat Vf. einen besonderen *„Apparat für Adsorptionsanalyse"* (s. Fig. 47) konstruiert, der von den „Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf" in Berlin N

angefertigt wird. Die klar filtrierte Extraktlsg. wird durch das passende Adsorbens (Fasertonerde, Holzkohle etc.), das sich in einem oben erweiterten Röhrchen von bestimmter Form und Größe befindet, langsam mit regulierbarer Geschwindigkeit hindurchgehebert (oder gedrückt). Der App. zieht einen beliebig einstellbaren Vorlauf automatisch ab und schickt das zur Analyse brauchbare (entfärbte oder entgerbte) Hauptfiltrat in ein Meßkölbchen. Bei einem nach Bedarf eingestellten Quantum schließt der App. automatisch den Durchgang der Fl. und somit die Adsorption ab, sobald die eingestellte Marke erreicht ist. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. Supplementheft 2. 11—20. März. Tharandt.) GROSCHUFF.

Henry C. Frey, *Schnelle Bestimmung von Petroleumnaphtha in Terpentinöl.* Genau 10 ccm der verdächtigen Probe bringt man in ein in $^1/_{10}$ ccm geteiltes 50 ccm-Rohr, fügt 30 ccm Anilin hinzu u. schüttelt kräftig. Ist Petroleumnaphtha zugegen, so scheidet sich dieses an der Oberfläche der Fl. aus, und der Prozentgehalt kann direkt abgelesen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 420. März. Bridsburg, Philadelphia, PA.) ALEXANDER.

Ferdinand Schulz, *Eine neue Reaktion der Mineralöle.* Eine Auflösung von käuflicher Pikrinsäure in Bzl. bewirkt eine rote Färbung von Mineralölen im Gegensatz zu reinen pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten. Das raffinierte Petroleum wird kirschrot, Vaselinöle und Schmieröle mehr oder weniger dunkel blutrot gefärbt; auch das Harzöl zeigt diese Rk., die wohl allgemein den höheren hydroaromatischen KW-stoffen oder deren Sauerstoffverbb. eigen ist und durch eine geringe Beimischung der käuflichen Pikrinsäure hervorgebracht wird. Mit Hilfe dieser Rk. ließ sich leicht der Zusatz von 1% Vaselinöl zu Rüböl, ebenso auch ein Zusatz von Mineralöl, bezw. Harzöl im Leinölfirnis etc. nachweisen. (Chem.-Ztg. **32**. 345. 1/4. Kolin.) BUSCH.

H. Blau, *Zur Eisenbestimmung in Extract. und Tinct. malat. ferri nach Pharm. Austr. VIII.* Vf. wendet sich gegen die Ausführungen FERNAUs (S. 1336). Er ist der Ansicht, daß die Fehler, welche sich in den genannten Prüfungsvorschriften der Pharm. Austr. VIII und auch in dem neuen Schweizer Arzneibuch finden sollen, nach theoretischen Erwägungen und nach allen praktischen Erfahrungen über die in Betracht kommenden Reaktionsvorgänge nicht bestehen können. Den Zusatz von HNO_3 hält Vf. durchaus nicht für überflüssig; vor allem gewährleistet er die vollständige Oxydation des Fe, er macht ein längeres Glühen unnötig und erleichtert dadurch das Lösen des Fe; jedenfalls kürzt er die Arbeitsdauer wesentlich ab. (Ztschr. Allg. Österr. Apoth.-Ver. **46**. 134—36. 7/3.) HEIDUSCHKA.

Hermann C. T. Gardner, *Bemerkung über eine direkte Untersuchungsmethode des Liquor picis carbonis.* Folgendes Verf. gibt Vf. an: Ein Gemisch von 50 ccm Liq. picis carbonis Brit. Ph. mit 5 ccm A. und 40 ccm W. wird der Dest. unterworfen. Die zuerst übergehenden 65 ccm werden mit 30 ccm alkoh. Pikrinsäurelsg. (1:15) versetzt, nach 12-stdg. Stehen der A. auf dem Wasserbade verjagt und der Rückstand bei 40—50° getrocknet, bis die Gewichtsabnahme nur noch 0,002 g beträgt. Als kleinste Menge des Rückstandes nimmt der Vf. 2,30 g, als größte 2,40 g an. (Pharmaceutical Journ. [4] **26**. 348—49. 14/3.) HEIDUSCHKA.

Technische Chemie.

Gilbert John Fowler, Sam Evans und **Arthur Chadwick Oddie**, *Einige Anwendungen der Klärprobe auf Sielwässer und Abwässer.* Die Fällung der in

Siel- und Abwässern vorhandenen Schwebstoffe oder in kolloidalem Zustande befindlichen Substanzen mittels basischen Eisenacetats ist zuerst von RUBNER (Arch. f. Hyg. **46**. 1; C. **1903**. I. 480) empfohlen und von FOWLER und ARDERN (Journ. Soc. Chem. Ind. **24**. 483; C. **1905**. II. 361) als „Klärprobe“ erwähnt worden. Das Verf. hat sich als ebenso lehrreich wie das Dialysierverf. erwiesen, gibt aber, da es viel weniger Zeit als dieses erfordert, wahrscheinlich weniger zu Fehlern Veranlassung. Zur *Ausführung der Klärprobe* werden zu 200 ccm des zu prüfenden W. 2 ccm einer 5%ig. Lsg. von Natriumacetat und 2 ccm einer 10%ig. Lsg. von Ammoniumeisenalaun gefügt, umgeschüttelt, eben zum Kochen erhitzt u. während 2 Minuten dabei erhalten. Nach schnellem Abkühlen wird filtriert, möglichst ohne den Nd. auf das Filter zu bringen. Hierdurch wird nur so viel W. verdampft, als dem Volumen der zugesetzten Fll. entspricht, so daß sich die Konzentration der Probe nicht ändert. Durch Vergleich der Unterss. des ursprünglichen und des geklärten W. sind die den gefällten Kolloiden und den in Lsg. gebliebenen Krystalloiden entsprechenden Werte für den O-Verbrauch und für den Albuminoid-N zu berechnen. Die Vff. haben das Verf. durch zahlreiche Verss., wegen deren Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muß, geprüft, wobei es sich als sehr praktisch und geeignet erwiesen hat, wertvolle Aufschlüsse über den Betrieb und die Vorgänge in biologischen Kläranlagen zu gewinnen. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 205—13. 16/3. [7/2.*].) RÜHLE.

Giuseppe Oddo, *Verwendung der sizilianischen Schwefelerze zur Schwefelsäurefabrikation.* I. Verhalten der Schwefelerze in den Röstöfen. Vf. hat im August v. J. dem italienischen Minister für Ackerbau, Gewerbe und Handel den Vorschlag gemacht, die Schwefelerze als solche direkt als Rohstoff für die Schwefelsäurefabrikation in den Handel zu bringen und ihnen so ein neues großes Absatzfeld zu sichern. Verss. im Großen in 2 Schwefelsäurefabriken, von denen die eine mit Malétraöfen und Bleikammern, die andere mit Herreshofföfen und nach dem Kontaktverf. arbeitet, ergaben pro Tonne Schwefelerz (31,75% S) $1^1/_3$ Tonne Kammersäure, also fast die theoretische Ausbeute (etwa $1^1/_2$ Tonne). Bei einigen geringen Abänderungen der ursprünglich für Schwefelkies eingerichteten Öfen gelang es, den S völlig zu verbrennen (im Rückstand verblieben nur 0,03%), und es wurden in den Kammern mit Malétraöfen nur 1,75, in den Herreshofföfen nur 0,75% als Schwefelcalcium oder Calciumsulfat verloren. Die Verarbeitung der Schwefelerze bietet gegenüber der von Schwefelkies, ja selbst von Schwefel verschiedene Vorteile. Das sizilianische Erz enthält mehr Schwefel, als bisher angenommen wurde; so fanden sich unter 31 der wichtigsten Erzvorkommen 21 mit Erz von mehr als 30% S (von 50 bis herab zu 30%) und nur eins mit einem Erz von unter 20% S. Die armen Schwefelerze würden in Sizilien selbst noch lohnend verarbeitet werden, während die reicheren überallhin transportiert werden und selbst mit den amerikanischen in Konkurrenz treten könnten. — II. Öfen mit Hand- oder mechanischem Betrieb. In diesem zweiten Abschnitt der Arbeit beschreibt Vf. die verschiedenen Abänderungen, die er auf Grund seiner Erfahrungen an den Mehretagenöfen nach MALÉTRA und HERRESHOFF angebracht. Bezüglich dieser Öfen muß auf das Original und die dort gegebenen Abbildungen verwiesen werden. (Chem.-Ztg. **32**. 145—46. 12/2. Pavia. Univ.-Inst. für allgemeine Chemie; Moniteur scient. [4] **22**. I. 151—53.) ROTH-Cöthen.

M. Lenglen, *Das Wasserglas, seine Herstellung, Eigenschaften und Verwendung.* Vf. beschreibt nach einer geschichtlichen Einleitung eingehend die jetzt bekannten Herstellungsverff. der verschiedenen Wasserglassorten u. die dazu nötige Apparatur, außerdem die Eigenschaften und Verwendung derselben, insbesondere zur Herst.

künstlicher Steine u. von Mineralfarben. (Revue générale de Chimie pure et appl. 11. 82—88. 8/3.) HEIDUSCHKA.

O. Boudouard, *Untersuchungen über die in den Metallen enthaltenen Gase.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 247—54. 5/3. — C. 1908. I. 683.) DÜSTERBEHN.

Viktor Grafe, *Über die Dunkelfärbung von Rübensäften.* Auf Grund einer ausführlichen Kritik früherer Arbeiten kommt Vf. zu der Ansicht, daß die *Homogentisinsäure* nicht die Ursache der *Dunkelfärbung von Rübensäften* sein kann. Zum gleichen Resultat führen ihn eigene Verss.: Aus Rübensaft oder -brei läßt sich keine Homogentisinsäure isolieren, und zwar weder aus frischem Material, noch nachdem dieses einige Tage mit oder ohne Zusatz von nach GONNERMANN bereitetem Enzym (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. 82. 289; C. 1900. II. 984) bei 38—40° gestanden hat. Zugesetztes Tyrosin läßt sich großenteils unverändert wiedergewinnen; die Beteiligung des Tyrosins an dem Dunkelfärbungsprozeß ist daher ebenfalls recht unwahrscheinlich. Als der die Färbung der Rübensäfte bedingende Stoff ist vielmehr wahrscheinlich das *Brenzcatechin* zu betrachten, dessen Vorhandensein in der Rübe durch die charakteristische Rk. mit $FeCl_3$, nämlich Grünfärbung, die auf Zusatz von Sodalsg. in Violett übergeht, nachgewiesen werden kann. — Beim Stehen von Rübensaft bildet sich weder NH_3, noch CO_2, wie man erwarten sollte, wenn dabei aus Tyrosin Homogentisinsäure entstünde. — In einem Nachtrag bemerkt Vf., daß mittlerweile auch GONNERMANN zu ähnlichen Anschauungen gekommen ist (S. 421). (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. 37. 55—74. Wien.) MEISENHEIMER.

Ed. Graefe, *Über Entfärben mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Fullererde.* Im allgemeinen binden nach Vf. die Entfärber den von ihnen aufgenommenen Farbstoff nur mechanisch, und man kann ihnen denselben wieder entziehen. Die chemisch so heterogene Natur der Entfärber schließt auch die Ansicht aus, daß es sich bei ihrer Anwendung um eine chemische Einw. handelt; denn man erhält mitunter mit chemisch durchaus verschiedenen Entfärbungspulvern die gleiche Wrkg. Charakteristisch für alle Entfärber ist ihre große Oberfläche im Verhältnis zur Masse. Der Entfärbungsvorgang selbst verläuft etwa so: Die Fl. besitzt ein Lösungsvermögen für den Farbstoff, das Entfärbungspulver wieder vermag eine gewisse Menge Farbstoff auf seiner großen Oberfläche zu fixieren. Bringt man in eine gefärbte Fl. etwas von dem Entfärbungspulver, so wird es sofort aus der Umgebung einen Teil des Farbstoffs wegnehmen und auf seiner Oberfläche konzentrieren. In stark gefärbten Fll. wird der Entfärber natürlich mehr Farbstoff aufnehmen können als in schwach gefärbten, so daß man daher auch einen Entfärber, der zum Entfärben schwachgefärbter Fll. gedient hat, nochmals zum Entfärben starkgefärbter verwendet. In der Technik filtriert man entweder durch den Entfärber oder rührt und schüttelt damit. Zu ersterem Verf. eignen sich besonders die grobkörnigen, zu letzterem die pulverförmigen Entfärber. Vf. bespricht die bei diesen Methoden benutzten App. und wendet sich dann den Entfärbern selbst zu. Anstatt der bekannten amerikanischen Fullererde bringen die Deutschen Fullererdewerke in Hamburg jetzt eine Erde von Fraustadt in Schlesien in den Handel, die ein hellgraues Pulver, bezw. ein körniges Material darstellt, das vorgetrocknet etwa 3—5% hygroskopisches W. enthält. Zweckmäßig wird die Erde vor dem Gebrauch, um ihre Entfärbungskraft zu steigern, noch auf etwa 300—400° erhitzt. Beim Mischverf. wird etwa 5—15 Minuten gemischt und dann mittels Filterpresse oder Nutsche der Entfärber entfernt. Die Menge des anzuwendenden Entfärbers, die Behandlungsweise und die im Entfärber verbleibende

Menge Fett oder Öl schwankt je nach der Natur des Öles. *Leuchtöle* brauchen z. B. nach dem Behandeln mit S., Abstumpfen mit NaOH und Auswaschen 1—2% der Erde, mit der sie nur 5 Minuten gemischt zu werden brauchen. *Vaselinöle* lassen sich besser nach dem Filtrationsverf. entfärben. *Paraffin* wird zweckmäßig mit 1—2% des gut getrockneten Pulvers 10—15 Minuten bei 70—80% gerührt und in heizbaren Gefäßen filtriert, wobei sich das so behandelte Paraffin als sehr lichtbeständig erwies. *Erdwachs* erfordert nach der Behandlung mit S. noch 50 und mehr % Pulver. Die Entfärbungskraft eines Pulvers beurteilt Vf. in der Weise, daß er ein und dasselbe Mineralöl mit je 20% der Erde behandelt und die behandelten Öle mit dem STAMMERschen Colorimeter verglich. Bei Paraffin muß man außer auf die Farbe noch auf die Transparenz prüfen, die man nur am erstarrten Material beurteilen kann. Nach Vf. übertrifft die deutsche Fullererde an Wrkg. die amerikanische und vermag auch als Ersatz der Blutlaugensalzrückstände zu dienen. Verss. mehr qualitativer Art ergaben auch gute Resultate bei Fetten und Wachsen. (Petroleum 3; Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 15. 13—15. Januar u. 33—34. Februar. Webau.) ROTH-Cöthen.

A. Löb, *Über „Mineralentfärber"*. Vf. wendet sich gegen einige Ausführungen von GRAEFE (vgl. vorstehendes Ref.), insbesondere gegen seine Auffassung des Entfärbungsprozesses als eines rein mechanischen Vorganges. Dagegen spricht, daß, wenn man ein Entfärbungspulver, das zum Bleichen eines Fettstoffs gedient hat, extrahiert, man nach Abdestillieren des Lösungsmittels ein Fett erhält, das fast so hell ist wie das Raffinat, vorausgesetzt natürlich, daß ein Dunkelwerden durch zu hohe Temperatur, Berührung mit Eisen etc. ausgeschlossen ist. Wird der nach der Fettextraktion verbleibende Rückstand mit A. behandelt, so geht der Farbstoff in Lsg., wobei ein ganz intensiv gefärbter Extrakt erhalten wird, der nach Abdestillieren des A. wieder fettlöslich ist. Aus Rohöl vermag aber der A. nicht den Farbstoff zu lösen. Durch die Behandlung mit dem Entfärber ist also der Farbstoff in eine fettunlösliche, durch den A. aber wieder in die ursprüngliche Form gebracht worden. Abgesehen von der Tierkohle sind nach Vf. alle heute üblichen Entfärber durchaus nicht chemisch so sehr verschiedene Körper, vielmehr können sie einen gemeinsamen bleichenden Bestandteil besitzen. Die Größe der Oberfläche kommt erst in zweiter Linie in Betracht, da z. B. Minerale (Silicate) trotz ihrer großen Oberfläche überhaupt nicht entfärbend wirken. Bei ein und demselben Mineralentfärber steigt das Entfärbungsvermögen allerdings mit der Größe der Oberfläche, die aber durch die Feinheit der Mahlung bedingt ist. Auch der verschiedene Grad der Bleichfähigkeit der Fette durch die Entfärber spricht für die chemische Natur des Entfärbungsprozesses. Vf. bespricht dann die einzelnen Entfärber (Tierkohle, Blutlaugensalzrückstände, amerikanische und schlesische Fullererde). Nach seinen Verss. hat die Temperatur bei *Paraffin* statt 70—80 110—120°, besser bis 150° zu betragen. *Ceresin* kann nach Vf. statt mit 50% (GRAEFE) bereits mit 10—15% eines guten Silicats gebleicht werden. Vf. zieht der schlesischen die bayerische Bleicherde vor und weist darauf hin, daß bei Bewertung verschiedener Entfärber außer Preis und Entfärbungsvermögen noch das Verhalten beim Filtrieren und besonders das Aufsaugevermögen in Betracht zu ziehen sind. In letzterer Beziehung ist die Floridaerde die ungeeignetste, da die Verluste durch Aufsaugen bei ihr am größten sind. Besser, als die Rückstände auszukochen oder zu extrahieren, ist sie als solche zu verwerten. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 15. 80—82. April.) ROTH-Cöthen.

A. Zimmermann, *Statistisches über die Kautschukpflanzungen in Deutsch-Ostafrika*. Vf. berechnet die in der Kolonie Deutsch-Ostafrika aus den dort angelegten Kautschukplantagen zu erwartenden Ernten an Ceara-Kautschuk (Stamm-

pflanze Manihot Glaziovii) auf 600 Tonnen im Jahre 1910, 750 Tonnen im Jahre 1911, 1200 Tonnen im Jahre 1912, 1800 Tonnen im Jahre 1913, 2400 Tonnen im Jahre 1914 und 3000 Tonnen im Jahre 1915. Dies sind im Jahre 1910 noch nicht 1%, im Jahre 1915 ca. 4,5% der gegenwärtigen Weltproduktion an Kautschuk. Die Erntekosten betragen nach den Berechnungen des Vfs. 1,50—2,00 Mark für 1 kg trockenen Kautschuk, u. die für die berechneten Ernten notwendige Arbeiterzahl beträgt ca. 7500 im Jahre 1910 u. 37500 im Jahre 1915. Daraus ergibt sich, daß die Arbeiterfrage für die Kautschukplantagen von immer größerer Bedeutung werden wird. (Der Pflanzer 3. 321—33. 2/12. 1907. Biologisch-Landwirtschaftliches Inst. Amani.) ALEXANDER.

W. Schellmann, *Amerikanischer Manihotkautschuk.* Manihot Glaziovii, der in Deutsch-Ostafrika mit Erfolg angebaute Kautschukbaum ist, wie HEVEA, der Lieferant des Parakautschuks, im nördlichen Brasilien heimisch. Zum Vergleich mit den in Deutsch-Ostafrika gewonnenen Prodd. hat Vf. drei Proben des Prod. des Stammlandes untersucht, das in Hamburg unter dem Namen Maniçobakautschuk in den Handel kommt. Probe 1 entstammte einem im Handel als außergewöhnlich gut bewerteten Posten, Probe 2 einem Posten mittlerer, Probe 3 einem Posten geringerer Qualität. Die Analyse der drei Proben ergab die folgenden Resultate:

	Probe 1		Probe 2		Probe 3	
Waschverlust	8,83	—	26,48	—	25,14	—
Feuchtigkeit	1,45	—	1,08	—	0,67	—
Harze	5,19	5,78	4,74	6,54	6,85	9,23
Reinkautschuk	77,81	86,33	49,60	68,47	61,48	82,86
Unlösliches	4,16	4,63	15,54	21,45	1,63	2,21
Asche	2,56	2,86	2,56	3,54	4,23	5,70

Die Zahlen der zweiten Rubrik beziehen sich auf die wasserfreie Probe. Unter „Unlöslichem" versteht Vf. den Teil des Rohkautschuks, der weder in Aceton, noch in Benzin l. ist, abzüglich der Aschenbestandteile. Vf. ist der Ansicht, daß ein hoher Gehalt an „Unlöslichem" zu den die Qualität des Kautschuks verringernden Eigenschaften gehört. (Vergl. dazu SPENCE: „Verteilung von Protein im Parakautschuk" S. 744.) Als Ursache für die Qualitätsabnahme sieht Vf. vorwiegend den zunehmenden Harzgehalt an. Die Qualitätsunterschiede machen sich auch durch Unterschiede in der Färbung bemerkbar. Probe 1 gab nach dem Waschen ein orangefarbiges, Probe 2 ein hellbraunes, Probe 3 ein dunkelbraunes Fell. (Der Pflanzer 3. 348—50. 2/12. 1907. Biolog.-landwirtsch. Inst. Amani.) ALEXANDER.

A. Zimmermann, *Die Koagulation des Milchsaftes von Manihot Glaziovii durch Fluornatrium.* Das von SANDMANN angegebene Verf. zur Koagulation von Kautschukmilchsäften mittels Fluorverbb. (DRP. 189235; C. **1907**. II. 1822) veranlaßte den Vf. Verss. zur Koagulation des Milchsaftes von Manihot Glaziovii mit 1 und 5%ig. Fluornatriumlsgg. auszuführen. Weder am Stamme, noch bei Zusatz zu aufgefangenem Milchsaft konnte eine Koagulation herbeiführt werden. (Der Pflanzer 3. 350—52. 2/12. 1907. Biolog.-landwirtsch. Inst. Amani.) ALEXANDER.

W. Schellmann, *Castilloa und Ficuskautschuk des Daressalamer Versuchsgartens.* Eine Unters. von Kautschukproben von allen im Daressalamer Versuchsgarten vorhandenen Castilloa- u. Ficusbäumen hat bei allen Proben zu ungünstigen Ergebnissen geführt. Diese Bäume sind deshalb nicht zur Saatgewinnung geeignet. (Der Pflanzer 3. 366—68. 27/12. 1907. Amani. Deutsch-Ostafrika. Biolog.-landwirtsch. Versuchsstation.) ALEXANDER.

W. Schellmann, *Veränderung des Kautschuks beim Lagern und seine Konservierung.* An der Hand von Analysenbefunden bei frischem und bei gewaschenem und ungewaschenem Kautschuk nach halbjährigem Lagern zeigt Vf., daß der Kautschuk durch den Einfluß der Luft wesentliche Veränderungen erleidet, die vermieden werden können, wenn der Kautschuk gewaschen und durch hydraulische Pressung in kompakte Formen gebracht wird. Es wird deshalb den Pflanzern eine derartige Behandlung des Kautschuks empfohlen. (Der Pflanzer **4**. 1—8. 4/1. Amani. Deutsch-Ostafrika. Biolog.-landwirtsch. Versuchsstation.) ALEXANDER.

Jean Meunier, *Über die Verbrennung ohne Flamme und die Entflammung der Gase am Ende eines Metallstiftes.* Vf. machte bei seiner Spiritus-Glühlichtlampe die Beobachtung, das ihre Helligkeit abnahm, sobald die im Zentrum des Brenners befindliche, durchlöcherte Metallscheibe (aus einer Kupferlegierung bestehend) rotglühend wurde. Nach Entfernung des Strumpfes erhielt Vf., als er mit einiger Vorsicht die Scheibe rotglühend gemacht hatte, eine Art Lampe ohne Flamme. Diese sich auf die Oberfläche der rotglühenden Scheibe beschränkende Verbrennung ohne Flamme läßt sich durch die Annahme erklären, daß der O von der Scheibe zurückgehalten wird. In der Tat entweicht der Überschuß an brennbaren, unverbrannt gebliebenen Gasen an der Spitze des zum Tragen des Strumpfes dienenden Eisenstiftes und kann dort entzündet werden. Dieser Gasstrom erhebt sich rings um den Stift wie im Innern einer Röhre, ohne sich mit der umgebenden Luft zu vermischen, und ohne an der ganzen Länge des Stiftes zu brennen. Die letztere Erscheinung zeigt, daß die Gase eine gewisse Kohäsion besitzen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 539—40. [9/3*.].) DÜSTERBEHN.

Dautriche, *Einwirkung der Alkalisalze mit nichtflüchtiger Base auf die Verbrennung der Gase und des brennbaren Staubes.* Die Probleme der Ballistik und des Minenwesens konzentrieren sich auf das Studium der Verbrennung des beim Abbrennen der Pulver oder beim Detonieren der Explosivstoffe entstehenden H, C u. CO. Vf. hat die Menge an verbranntem Gas bestimmt, indem er die explosiven Patronen in einem mit Luft gefüllten Kessel detonieren ließ und die entwickelten Wärmemengen maß. Auf diese Weise konnte er verschiedene Zusätze zu den *Explosivstoffen* auf den Grad ihrer Wirksamkeit prüfen. Es ergab sich, das eine aus irgend einem K- oder Na-Salz gebildete Staubwolke sich der Verbrennung der Gase und des brennbaren Staubes hindernd in den Weg stellt, und daß die Erdalkalisalze nur eine nebensächliche Wrkg. besitzen. Diese Eigenschaft der K- und Na-Salze läßt sich verwerten zur Verhinderung des Auftretens und Zurückschlagens der Flammen beim Schießen mit rauchlosem Pulver, zur Verbesserung der Explosivstoffe für Kohlenbergwerke und zur Vervollkommnung ihrer Anwendung, indem man Alkalisalze in die Nähe der Patronen bringt. (C. r. d. l'Acad. **146**. 535—38. [9/3*.].) DÜSTERBEHN.

W. Schellmann, *Gerberrinde.* Vf. untersuchte eine Reihe von Gerberrinden des ostafrikanischen Schutzgebietes und fand, daß die Hälfte minderwertig war, der Gerbstoffgehalt variierte zwischen 23—40%. Da nun frühere Rinden bessere Resultate gezeigt hatten, so untersuchte Vf. von 11 normalen und gesunden Bäumen verschiedenen Alters Proben. Um studieren zu können, ob Jahreszeit u. Witterung einen Einfluß ausüben, wurden schmale Streifen der Rinde von den nicht gefällten Bäumen herausgeschnitten, in der Weise, daß der Baum in seinem Wachstum nicht übermäßig geschädigt wurde. Das Ergebnis der Unterss. war bei 10 Proben als gut, teilweise sogar als hervorragend zu bezeichnen. Diese Proben waren im Gegensatz zu den Rinden der gefällten Bäume nicht in der Sonne, sondern durch Liegen-

lassen an einem schattigen, warmen Ort getrocknet worden. Vf. hält einen Einfluß der verschiedenen Trocknungsart auf den Gerbstoff der Rinden für möglich. Somit ständen hauptsächlich 3 Fragen zur Erwägung: 1. Hängt die Verschiedenheit des Gerbstoffgehaltes der Gerberrinde nur von der Qualität des Baumes ab? 2. Ist er beim einzelnen Baume je nach Jahreszeit u. Witterung veränderlich? 3. Welchen Einfluß hat die Aufbereitung auf die Qualität der Gerberrinde? Die erste Frage glaubt Vf. schon jetzt bejahen zu dürfen, er wird aber darüber, und um die beiden anderen Fragen beantworten zu können, noch weitere Verss. anstellen. (Pflanzer. 3. 252—56. 12/9. 257—58. 21/10. 1907.) HEIDUSCHKA.

Edmund Stiasny, *Beziehung der Gerberei zur Kolloidchemie* (cf. GERBER 1906 u. 1907; C. **1907**. I. 140; II. 490). Vf. bespricht die für die *Lederbildung* maßgebenden Vorgänge unter Hervorhebung der Kolloidwrkgg. Die Verwandlung der Haut in „*Blöße*" bezweckt die Reinigung der Lederhaut und ihre Ausgestaltung zu einem besonders adsorptionskräftigen Gel. Bei dem eigentlichen *Gerbprozeß* (vegetabilische, mineralische, bezw. Fettgerbung) adsorbiert die Blöße den Gerbstoff aus seiner kolloidalen Lsg.; der letztere wird dann sekundär (unter katalytischer Mitwrkg. der Hautfaser) verändert und unl., wodurch der Gerbstoff irreversibel wird. Die Formaldehydgerbung scheint sich so nicht erklären zu lassen. Durch vergleichende Adsorptionsverss. fand Vff., daß die Haut von den beiden Formen der Kieselsäure (cf. MYLIUS u. GROSCHUFF, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 116; C. **1906**. I. 639) die kolloide β-Form ca. 8 mal reichlicher als die krystalloide α-Form aufnimmt, daß ferner „*gewachsene Tonerde*" von WISLICENUS (cf. Ztschr. f. angew. Ch. **17**. 801; C. **1904**. II. 481) Tannin, bezw. Quebrachogerbstoff in wss. (kolloider) Lsg. reichlicher als in essigsaurer (krystalloider) Lsg. adsorbiert. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. 257—63. März. Wien.) GROSCHUFF.

Patente.

Kl. 8m. Nr. 197150 vom 27/6. 1905. [7/4. 1908].

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Fixierung des Farbstoffs des Patents 194237 auf den Textilfasern.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß der schwefelhaltige rote Farbstoff des Pat. 194237 (vgl. S. 1116) bei der Behandlung mit geeigneten Reduktionsmitteln, wie z. B. Schwefelnatrium, Traubenzucker und Alkali, Hydrosulfit, Eisenoxydulsalzen, eine goldgelbe Lsg. ergibt, aus der der Farbstoff wieder durch Oxydation regeneriert werden kann, und daß diese Leukoverbindung des Farbstoffs zu tierischen und pflanzlichen Textilfasern eine genügende Verwandtschaft besitzt, um von ihnen in dieser Form aus den Lsgg. aufgenommen zu werden. Zum Färben behandelt man daher die Fasern mit der durch Reduktion erhaltenen Lsg. und setzt sie dann einer Oxydation, z. B. durch Berührung mit Luft, aus; zur Befestigung des Farbstoffs im Druck druckt man ihn in Form einer alkal. Druckfarbe, mit oder ohne Verwendung von Reduktionsmitteln, auf präparierten oder nicht präparierten Stoff auf und dämpft und wäscht die so erhaltenen Drucke.

Kl. 12e. Nr. 197022 vom 19/1. 1907. [7/4. 1908].

Olga Niedenführ geb. **Chotko**, Halensee b. Berlin, *Einrichtung zum Einbauen von Reaktionsplatten in Reaktionstürme.* Die Platten (LUNGE-ROHRMANNsche z. B.) werden getragen von Zylinderstücken (Voll- oder Hohlzylinder), welche man ent-

weder mit ganz umlaufenden oder nur an bestimmten Stellen angeordneten Ansätzen versieht, welche teils zum Auflegen der Platten, teils zum Aufsetzen der darüber belegenen Reihe von Zylindern dienen. Die Ansätze der Zylinder, welche zur Unterstützung, bezw. als Auflager für die Platten dienen, werden zweckmäßigerweise am oberen Ende der Zylinder angebracht, und es empfiehlt sich, diese Ansätze oder Absätze stufenförmig zu gestalten, wobei dann die Platte auf dem unteren Absatz des Zylinders und die darüber befindliche Reihe von Zylindern auf den oberen Absätzen der betreffenden unteren Zylinder ruhen. Zweckmäßig wird die Höhe der Absätze oder Ansätze der Zylinder größer bemessen als die Dicke der Platten, so daß die Platten allseits freiliegen und ein genügend großer freier Raum über ihnen für die Gasexpansion verbleibt. Um die offene Fuge zwischen den aneinanderstoßenden Platten zu vermeiden, werden die Ränder der Platten abgeschrägt, so daß die aneinanderstoßenden Platten mit den schrägen Rändern einander überdecken können. Dadurch wird bewirkt, daß selbst beim seitlichen Verschieben und Verziehen der Platten die aneinanderstoßenden Ränder sich nicht so weit voneinander entfernen können, um eine offene Fuge bilden zu können, welche den Reaktionsmedien freien Durchgang gewähren würde, und man erreicht ferner dadurch den Vorteil, daß an der Stelle, wo die Platten auf dem Ansatz oder Absatz des Zylinders aufliegen, sich keine Fl. ansammeln kann, wie dies bei gerade abgesetzten Rändern der Fall ist, wo die Fl. durch Adhäsion sich zwischen der Wandung des Zylinderabsatzes und dem Rand der Platte ansammeln und stagnieren kann. Man kann das In-, bezw. das Übereinandergreifen der nebeneinanderliegenden Platten auch dadurch erzielen, daß man die betreffenden Ränder mit Rinnen, Falzen, Zungen oder Vorsprüngen versieht, wobei die Anordnung jedoch derart sein muß, daß die ineinandergreifenden Teile nicht ganz fest ineinander eingreifen, sondern einen gewissen Spielraum zwischen sich lassen. Man kann auch die aneinanderstoßenden Teile der Platten ineinander einhaken, indem längs der anliegenden Seite der einen Platte eine Nut auf der Oberfläche der Platte angebracht ist, welcher ein im Querschnitt hakenförmig gestalteter Ansatz der anliegenden Seite der anderen Platte entspricht, mit welchem sie in die Nut der anderen Platte eingreift. Auch hier sind die Abmessungen der Nut, bezw. der hakenförmigen Leiste derart, daß sich die Platten innerhalb der Nut etwas verschieben können.

Kl. 12 f. Nr. 197074 vom 26/7. 1906. [8/4. 1908].

E. de Haën, Chemische Fabrik „List", Seelze b. Hannover, *Verfahren zur Herstellung von säurebeständigen Gefäßen, Apparaten und Elektroden.* Das *Tantalmetall* weist bekanntlich eine große Widerstandsfähigkeit gegenüber Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure und gar Königswasser auf und eignet sich daher besonders zur Herst. von Gefäßen, die sonst aus dem teuren Platin hergestellt werden müssen, was nun dadurch geschieht, daß *Tantalwasserstoff* in die entsprechenden Formstücke gepreßt und diese durch Erhitzen auf Weißglut im Vakuum in Tantalmetall übergeführt werden.

Kl. 12 o. Nr. 196605 vom 16/3. 1907. [25/3. 1908].

Johann A. Wülfing, Berlin, *Verfahren zur Herstellung einer krystallisierten, wasserfreien Doppelverbindung aus Glucose und Jodnatrium.* Das Verf. zur Herst. einer krystallisierten, wasserfreien Doppelverb. aus *Glucose* u. *Jodnatrium* besteht darin, daß man die Lsg. von Glucose u. Jodnatrium in Äthylalkohol von wenigstens 80 Gewichtsprozent zur Krystallisation bringt. Das Prod. hat die Zus. $2(C_6H_{12}O_6)\cdot NaJ$ und bildet oktaedrische, nach dem Spinellgesetz verwachsene Krystallkonglomerate, die, bei 100—110° vom anhaftenden A. befreit, den scharfen F. 185—186° zeigen. Während die nach H. TRAUBE („Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie

und Paläontologie“, Beilageband VIII, S. 515) durch Verdunsten der wss. Lsg. von Glucose und Jodnatrium gewonnene krystallwasserhaltige Verb. $2(C_6H_{12}O_6)\cdot NaJ + H_2O$ die hygroskopischen Eigenschaften mit dem Jodnatrium gemein hat, ist die wasserfreie Verb. gar nicht mehr hygroskopisch, so daß sie das Jodnatrium in der Medizin in vielen Fällen mit Vorteil ersetzen kann. Die krystallwasserhaltige Verb. läßt sich durch einfaches Erhitzen nicht in die neue wasserfreie Verb. überführen, da bei 130° das Krystallwasser zwar entweicht, mit der Entwässerung aber auch Bräunung und Zers. Hand in Hand gehen.

Kl. 12o. Nr. 197345 vom 1/5. 1906. [7/4. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 193 767 vom 18/2. 1906; C. **1908**. I. 1111.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Methylencitronensäure.* Bei der Darst. der *Methylencitronensäure* kann man an Stelle der Citronensäure auch deren Salze der Methylenierung unterwerfen. Die Methylenierungsmittel sind wiederum solche, welche bei der Umsetzung keine Gelegenheit zur B. von W. geben und daher die Umkehr der Rk. unmöglich machen: *Methylensulfat*, *Methylendiacetat*, *Methylenchloracetat*, Substanzen, aus denen diese letzteren entstehen, ferner *Trioxymethylen* in Ggw. von Säureanhydriden oder Säurechloriden des Schwefels und Phosphors. Man behandelt die trockenen Mono- oder Polymetallcitrate in derselben Weise wie gemäß dem Hauptpatent die freie Citronensäure mit den Methylenierungsmitteln in theoretischen Verhältnissen, um eine quantitative Umsetzung zu erzielen.

Kl. 12p. Nr. 196563 vom 23/12. 1906. [21/3. 1908].

Martin Lange, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung von 2-Oxydihydro-, bezw. 1-Alkyl-2-ketodihydrochinoxalinen.* Das Verf. zur Darst. von *2-Oxydihydro-*, bezw. *1-Alkyl-2-ketodihydrochinoxalinen* ist dadurch gekennzeichnet, daß man *Acetaldehyd* und Ammoniak oder primäre aliphatische Amine, bezw. *Aldehydammoniak* oder die Kondensationsprodd. aus Acetaldehyd und primären aliphatischen Aminen (*Schiffsche Basen*) auf aromatische *o-Oxynitrosoverbb.* einwirken läßt. Die Rk. verläuft nach folgenden Gleichungen:

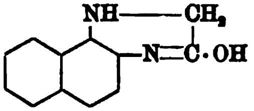
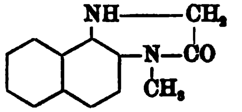
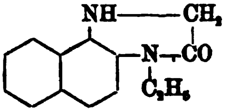
$$1.\quad R<^{N(OH)}_{O} + CH_3\cdot CH<^{OH}_{NH_2} = 2H_2O + R<^{NH\cdot CH_2}_{N=C(OH)};$$

$$2.\quad R<^{N(OH)}_{O} + CH_3\cdot CH:N\cdot Alkyl = H_2O + R<^{NH\cdot CH_2}_{N(Alkyl)\cdot CO}.$$

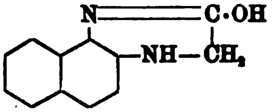
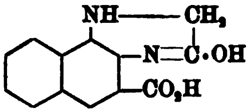
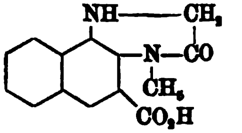
Es ist nicht erforderlich, die Verbb. des Acetaldehyds mit Ammoniak, bezw. den Alkylaminen in isolierter Form anzuwenden, sondern man kann die Lsg. der Komponenten in molekularen Verhältnissen mischen und auf die Nitrosoverbb. einwirken lassen, oder die Nitrosoverb. mit dem betreffenden Amin am einfachsten in W. zusammenbringen und alsdann den Aldehyd eintragen oder auch umgekehrt verfahren. Die Rk. vollzieht sich unter beträchtlicher Wärmeentw. In gleicher Weise wie die o-Oxynitrosokörper reagieren auch deren Substitutionsprodd., bezw. solche Körper, welche diese zwei Gruppen in entsprechender Stellung mehrmals im Moleküle enthalten. Es werden alsdann die entsprechend substituierten Oxydihydrochinoxaline gebildet, oder der hydrierte Oxyparadiazinring schließt sich mehrmals. Letzterer verleiht den Substanzen zugleich den Charakter von Basen u. SS., während Substitution des einen Wasserstoffs am Stickstoff durch einen Kohlenwasserstoffrest die saure Natur des Ringes aufhebt. Die Prodd. haben, wie dies auch schon bei den bisher dargestellten Oxydihydrochinoxalinen beobachtet wurde, die Eigentümlichkeit, geringe Mengen von Farbstoff hartnäckig zurückzuhalten, so daß sie in der Regel schwach gefärbt erscheinen.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Kombination der o-Oxynitrosoverbb. mit dem Acetaldehydamin bei Ggw. eines Überschusses des betreffenden Amins, oder billiger eines Alkalicarbonats vorzunehmen. Die Nitrosoverb. wird dadurch in Lsg. gebracht und die Rk. beschleunigt. Ferner ist es zweckmäßig, die bei der Nitrosierung erhaltene Lsg. oder Suspension der Nitrosoverb. mit einem Überschuß an Soda zu versetzen, alsdann den Acetaldehyd und zum Schluß das Amin oder ein Salz desselben unter gutem Rühren einzutragen. Die entstehenden neuen Verbb. scheiden sich alsdann zumeist nach einiger Zeit in kystallinischer Form aus oder können durch Ansäuern erhalten werden. Die Rk. verläuft fast immer ohne B. von Nebenprodd.

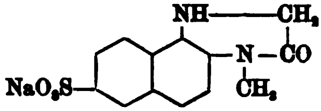
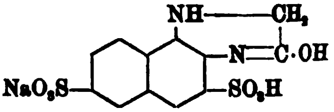
Verb. I., aus *Nitroso-β-naphthol*, *Acetaldehyd* und *Ammoniak*, krystallisiert in schwach gelblichen Nadeln oder Prismen, F. 246° (unkorr.), in h. W. und h. A. l. — *Verb.* II., aus *Nitroso-β-naphthol*, *Acetaldehyd* und *Methylamin* krystallisiert mit 2 Mol. W. in schwach gelblichen Nadeln, F. 155,5° (unkorr.), in h. W. u. in A. l. — *Verb.* III., aus *Nitroso-β-naphthol*, *Acetaldehyd* und *Äthylamin*, weiße Prismen

I.

II.

III.


(wasserhaltig), F. 99—100° (lufttrocken), 164° (exsiccatortrocken), in W. ll., in A. l. — *Chinoxalinderivat* IV., aus *2-Nitroso-1-naphthol* (aus 1-Naphthol-2-carbonsäure), *Acetaldehyd* u. *Ammoniak*, schwach gelbliche Nadeln oder Prismen, F. 255° (unkorr.), in W. wl., die Lsg. gelatiniert beim Erkalten; in h. A. l. — *Chinoxalinderivat* V., aus *Nitroso-2-naphthol-3-carbonsäure*, *Acetaldehyd* und *Ammoniak*, schwach gelbliche Nadeln oder Prismen, zers. sich vor dem Schmelzen, in W. wl., die Lsg. gelatiniert beim Erkalten, in A. wl. — *Chinoxalinderivat* VI., aus *Nitroso-2-naphthol-3-carbon-*

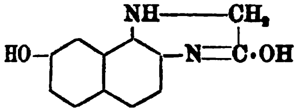
IV.

V.

VI.


säure, *Acetaldehyd* und *Methylamin*, schwach gelbliche Nadeln, zersetzt sich vor dem Schmelzen, in heißem W. l., Lsg. gelatiniert beim Erkalten; in A. l. — *Chinoxalinderivat* VII., aus *Nitroso-2-naphthol-6-sulfosäure*, *Acetaldehyd* und *Methylamin*, weiße, feine Nadeln, zersetzt sich vor dem Schmelzen; in W. l., in A. wl. — *Chinoxalinderivat* VIII., aus *Nitroso-2-naphthol-3,6-disulfosäure* (Na-Salz: feine gelbe Krystalle, in Alkali mit grüner Farbe l.), *Acetaldehyd* und *Ammoniak*,

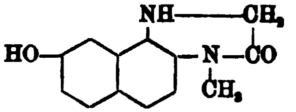
VII.

VIII.


faserige Nadeln, zers. sich vor dem Schmelzen, in W. ll., durch Kochsalz fällbar; in A. wl. — *Chinoxalinderivat* IX., aus *Nitroso-2,7-dioxynaphthalin*, *Acetaldehyd* und *Ammoniak*, Nadeln oder Prismen, zers. sich vor dem Schmelzen, in W. wl., in A. wl. — *Chinoxalinderivat* X., aus *Nitroso-2,7-dioxynaphthalin*, *Acetaldehyd* und *Methylamin*, weiße Nadeln oder Prismen, zers. sich vor dem Schmelzen; in W. wl., in A. wl. — *Chinoxalinderivat* XI., aus *2,4-Dinitrosoresorcin*, *Acetaldehyd* und *Ammoniak*, orange Krystalle, zers. sich vor dem Schmelzen; in W. ll., durch Koch-

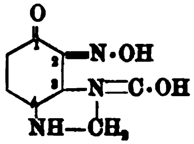
IX.



X.



XI.



salz fällbar, in A. l. — Die Patentschrift enthält noch Angaben über die Lsg. der einzelnen Verbb. in verd. SS. und Alkalien und ihre Rkk. mit Eisenchlorid, Jod-Jodkalium in verd. Schwefelsäure und mit Diazoverbb. — Die Verbb. sollen therapeutisch u. als Ausgangsmaterialien zur Darst. von Farbstoffen verwendet werden.

Kl. 18a. Nr. 197284 vom 28/5. 1907. [10/4. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 191020 vom 11/4. 1906; vgl. S. 78.)

Friedrich Wilhelm Dünkelberg, Wiesbaden, *Verfahren zur Herstellung von geformten und gesinterten Briketts aus einem Gemisch von Erz o. dgl., Sintermittel und Melasse.* An Stelle von Kieserit lassen sich nun mit Vorteil leichter schmelzbare *Staßfurter Abraumsalze*, wie *Karnallit* und *Bergkieserit*, als Sintermittel bei dem Verf. des Hauptpat. verwenden; sie sind billiger als Kieserit und gestatten die Sinterung bei niedrigeren Temperaturen, also unter Ersparung von Brennmaterial; denn sie enthalten weniger Kali, das mit der Kieselgur schwer schmelzbare Silicate bildet, während Natron, Magnesia und Kalk vorwalten und leicht schmelzbare Silicate liefern, welche die Erzteilchen bei der Sinterung verkitten u. haltbare Briketts erzeugen, obwohl nur geringe Mengen — erfahrungsgemäß unter 0,5 Vol.-% — anzuwenden sind.

Kl. 21b. Nr. 197504 vom 28/11. 1906. [8/4. 1908].

Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln, *Verfahren zur Herstellung von Elektroden für Primär- oder Sekundärelemente unter Zumischung von Leitern erster Ordnung zur wirksamen Masse.* Die mit Leitern erster Ordnung, wie Graphit, Nickel, in geeigneten Verhältnissen, gegebenenfalls unter Zugabe eines Bindemittels, gemischte, wirksame M. wird, solange sie sich noch im feuchten oder geschmolzenen Zustande befindet, bis zur Erhärtung elektrischen oder magnetischen Kräften, z. B. einem hindurchfließenden elektrischen Strome, elektrischen Wellen oder einem magnetischen Felde ausgesetzt, wodurch die Leitfähigkeit erhöht wird. Die Erhärtung kann auch durch Pressen herbeigeführt werden. Das Erhärten oder Pressen kann in einem magnetischen Felde geschehen, wenn der Leiter erster Ordnung magnetische Eigenschaften hat, wie z. B. Nickel bei alkal. Sammlern.

Kl. 21f. Nr. 197382 vom 17/3. 1906. [6/4. 1908].

Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Glühfäden für elektrisches Licht aus pulverförmigem Wolframmetall oder Mischungen von Pulver des Wolframmetalls mit Pulvern anderer Metalle.* Durch Einpressen in Formen, die den fertigen Glühkörpern entsprechen, gelingt es nicht, aus *Wolframpulver* Glühkörper von genügender Haltbarkeit u. Gleichmäßigkeit zu erhalten; dies soll nun dadurch erreicht werden, daß das Metallpulver oder das Gemisch von Metallpulvern in ein Rohr aus anderem duktilen Metall, wie *Tantal* oder *Eisen*, fest eingedampft und mit diesem anderen Metall zusammen, nachdem der Rohrinhalt von den letzten Spuren Luft durch Erhitzen des Rohres im Vakuum befreit und das Rohr selbst, vorteilhaft im elektrischen Ofen durch Zuschmelzen der Rohrenden, verschlossen ist, einem *Zieh-* oder *Walzprozeß* unterworfen wird, worauf die Hülle aus anderem Metall durch Abschmelzen oder auf chemischem Wege entfernt werden kann.

Kl. 21g. Nr. 197184 vom 1/1. 1907. [7/4. 1908].

Jean de Modzelewski und **Ignacy Moscicki**, Freiburg, Schweiz, *Aluminiumelektrolytkondensator.* Dieser Aluminiumelektrolytkondensator ist dadurch gekennzeichnet, daß seine Aluminiumelektroden, zum Zwecke eine Gleichstromformation der Aluminiumelektroden im Dauerbetrieb aufrechtzuerhalten, Anoden in über Hilfselektroden geschlossenen Hilfstromkreisen bilden, in welchem ein gleichgerichteter Strom fließt, und über die der Wechselstromdurchgang durch elektrische Ventile verhindert wird. Dabei kann dieselbe Hilfselektrode allen Hilfsschließungskreisen gemeinsam sein, u. die Hilfselektroden können, um gleichzeitig als *elektrische Ventile* zu dienen, als *Aluminiumelektroden* von kleiner Oberfläche ausgebildet sein.

Kl. 21h. Nr. 197383 vom 19/12. 1905. [7/4. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 148253 vom 10/4. 1903; vgl. C. **1904**. I. 619.)

Gustave Gin, Paris, *Elektrischer Ofen zum Schmelzen von Metallen, dessen Sohle gemäß Pat. 148253 eine mehrfach hin- und hergewundene Rinne zur Aufnahme des Schmelzgutes enthält.* Zur Vermeidung von Elektroden überhaupt, welche bei dem Ofen des Hauptpat. aus Stahl bestehen und die den zu behandelnden Stoff ungünstig beeinflussen könnten, wird der Ofen nunmehr als *Induktionsofen* dadurch ausgebildet, daß der hin- u. hergewundene Schmelzkanal in sich geschlossen u. mit Einrichtungen zur Erzeugung von Induktionsströmen in den zu schmelzenden Metallmassen versehen ist.

Kl. 21h. Nr. 197524 vom 25/3. 1906. [7/4. 1908].

F. O. Schnelle, Aachen, *Verfahren zur elektrometallurgischen Verarbeitung von Stoffen unter Verwendung schmelzflüssiger Leiter als Heizstromträger.* Diese Ausführungsform des an sich bekannten Verf. ist dadurch gekennzeichnet, daß der als Heizstromträger dienende *schmelzflüssige Leiter* beim Durchfließen einer Freifallstrecke intensiver Stromerhitzung unterworfen wird, wobei der freifallende schmelzflüssige Heizstromträger auch als Elektrode für Lichtbogenbeheizung benutzt werden kann. Vor Eintritt in die *Freifallstrecke* kann auch der schmelzflüssige Leiter zweckmäßig mit Benutzung der Stromzuführungselektrode im Auslaufgefäße elektrothermisch vorbereitet (vorerhitzt, mit Zuschlägen vermischt) werden. Auch kann der fl. Leiter nach dem Durchlaufen der Freifallstrecke wieder in das Auslaufgefäß zurückgeführt werden, derart, daß ein in sich geschlossener Leiter den Sekundärstromkreis eines Transformators bilden kann. Bei Verwendung von Leitern zweiter Klasse als Heizstromträger werden neben den elektrothermischen natürlich auch *elektrolytische* Vorgänge bei dem neuen Verf. nutzbar gemacht.

Kl. 22b. Nr. 197082 vom 8/3. 1907. [7/4. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von p-Dibromanthrarufin-, bezw. -chrysazindisulfosäuren.* Die neuen Dibromdisulfosäuren werden nun dadurch aus den *Disulfosäuren des Anthrarufins und Chrysazins* erhalten, daß man letztere mit Brom oder bromentwickelnden Substanzen behandelt, wobei auffallenderweise keine Substitution der Sulfogruppen durch Halogen stattfindet, sondern letzteres in p-Stellung zum Hydroxyl in den Anthrachinonkern eintritt, selbst wenn die Bromierung bei höherer Temperatur (140°) in saurer Lsg. bewirkt wird. Die neuen SS., $Br^8\cdot(HSO_3)^7(OH)^5C_6H{<}^{CO}_{CO}{>}C_6H\cdot Br^4(SO_3H)^2(OH)^1$ u. $(OH)^8(HSO_3)^7Br^5C_6H{<}^{CO}_{CO}{>}C_6H\cdot Br^4(SO_3H)^2(OH)^1$, sind als Wollfarbstoffe verwertbar u. bilden außerdem wertvolle Ausgangsmaterialien zur Darst. anderer Farbstoffe.

Das *Natriumsalz der p-Dibromanthrarufindisulfosäure*, welches bei der Behand-

lung von Anthrarufindisulfosäure (saures Natriumsalz) mit Brom als gelber, krystallinischer Nd. erhalten wird, ist in W. verhältnismäßig wl. mit gelber Farbe, welche auf Zusatz von Natronlauge in Kirschrot umschlägt; in konz. Lsgg. scheidet sich das neutrale Natriumsalz in braunroten Krystallen ab. Die Lsg. in konz. Schwefelsäure ist gelb, wird auf Zusatz von Borsäure intensiv blau und zeigt ein sehr scharfes Spektrum. Ungebeizte Wolle wird in gelben, chromierte Wolle in braunroten Nuancen angefärbt. Die in analoger Weise erhaltene *Dibromchrysazindisulfosäure* stellt ebenfalls ein gelbes Prod. dar, das in W. gelb, in verd. Natronlauge violettrot und in konz. Schwefelsäure mit gelber Farbe l. ist. Die Lsg. in konz. Schwefelsäure wird auf Zusatz von Borsäure rot.

Kl. 22a. Nr. 197083 vom 27/3. 1907. [7/4. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 192530 vom 4/10. 1906; vgl. S. 575.)

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, *Verfahren zur Darstellung blauer Schwefelfarbstoffe.* Ersetzt man in dem Verf. des Hauptpat. das Aminooxydiphenylamin durch das *p-Amino-m-chlor-p'-oxydiphenylamin*, so erhält man ebenfalls blaue Schwefelfarbstoffe, die sich durch gute Wasch- und Lichtechtheit auszeichnen u. deren Nuance wesentlich röter als diejenige der nach dem Hauptpat. erhaltenen Prodd. ist.

Kl. 22a. Nr. 197165 vom 8/11. 1905. [11/4. 1908.]

Gustav Eduard Junius, Hagen i. W., *Verfahren zur Herstellung eines schwarzen Schwefelfarbstoffs.* Bei der Behandlung von *Nitroso-o-kresol* mit einer Menge Schwefelnatrium, die nicht genügend ist, um das Nitroso-o-kresol zu Aminokresol zu reduzieren, entsteht ein bräunlicher Farbstoff, der Baumwolle ohne Beize färbt. Wird nun dieser Farbstoff weiter mit Schwefel oder mit Schwefel u. Alkalien behandelt, so entsteht ein neuer Farbstoff, der Baumwolle ohne Beize schwarz färbt. Die Behandlung mit Schwefel kann entweder im Verschmelzen oder im Kochen am Rückflußkühler bestehen. Der so erhaltene Farbstoff ist wasserlöslich und kann in diesem Zustande direkt zum Färben von Baumwolle benutzt werden, doch ist ein geringer Zusatz von Schwefelnatrium zum Färbebade ratsam, um eine Oxydation während des Färbens zu vermeiden. Der Farbstoff kann auch durch Ausfällung mit verd. SS. rein dargestellt werden, er ist dann wieder in Schwefelalkalien oder kaustischen Alkalien l.; frisch gefällt ist er auch in Alkalicarbonaten ll. Der neue Farbstoff kann auch zur Färbung von Wolle in neutralem oder schwach saurem Bade benutzt werden, namentlich, wenn er bei niedriger Temperatur dargestellt wird. Er gibt auf Wolle blaue bis blauschwarze Nuancen, die durch Oxydationsmittel noch tiefer werden. Die Orthostellung der Methylgruppe ist wesentlich, da Nitroso-m-kresol zwar auch einen Farbstoff ergibt, dessen Eigenschaften jedoch denen des Farbstoffs aus p-Nitroso-o-kresol nachstehen.

Kl. 22f. Nr. 197166 vom 18/9. 1906. [11/4. 1908].

R. Steinau, Nürnberg, *Licht- und luftbeständiges Lithopon.* Dies Verf., Lithopon licht- und luftbeständig zu machen, beruht auf der Beobachtung, daß die Ursache des Schwarzwerdens von Lithopon im Sonnenlicht das Vorhandensein von Zink u. Cadmium, namentlich in Form von Chloriden ist, und besteht demgemäß darin, daß man lichtunbeständiges Lithoponweiß mit einem Gemisch von leicht ihre Kohlensäure abgebenden kohlensauren Salzen und einem Chlor und Sauerstoff absorbierenden Salze behandelt. Am besten eignet sich ein Gemisch von *Zink-* oder *Magnesiumcarbonat mit Alkalinitrit.* Magnesiumcarbonat allein in irgendeiner Form angewendet, liefert niemals ein lichtbeständiges Lithoponweiß, dagegen Alkalinitrit

allein ein solches von außerordentlich großer Lichtbeständigkeit. Man kann diese Salze auf trockenem oder nassem Wege dem fertigen Lithopon hinzufügen. Mengen von je $^1/_2$—5 %, auch weniger und mehr, des Gemisches genügen in der Regel.

Kl. 23a. Nr. 196907 vom 25/9. 1906. [8/4. 1908].

Chemische Werke Fürstenwalde Dr. B. Hecker & W. Zeidler, G. m. b. H., Fürstenwalde, Spree, *Verfahren der Einwirkung von Licht und Luft auf Terpentin- bezw. Kienöle.* Um die bekannte geruchverbessernde Wrkg. der Licht- und Luftbehandlung von Terpentin-, bezw. Kienölen zu erhöhen, werden nunmehr die zur Verwendung kommenden Terpentinöle *staubartig* (mittels Zerstäuber, Streudüse, Dampfstrahl, Luft- oder Turbinenzerstäuber fein zerstäubt) der Luft- u. Lichteinw., gegebenenfalls unter künstlicher Sauerstoffzufuhr, ausgesetzt.

Kl. 29b. Nr. 197250 vom 1/10. 1905. [8/4. 1908].

André Helbronner und **Ernest Vallée,** Paris, *Verfahren zur Herstellung von löslichem Ossein.* Zur Herst. von l. Ossein zwecks Gewinnung von Lsgg., die zur Erzeugung von *künstlichen Fäden, Films, plastischen Massen* oder ähnlichen Gegenständen, sowie zur *Imprägnierung von Geweben oder Papieren* Verwendung finden sollen, wird das eventuell mit einer Schwefligsäurelsg. zwecks Bleichung und Befreiung von Kalk behandelte Ossein bei Temperaturen nicht über 60° mit Alkalilauge behandelt und darauf gegebenenfalls in geeigneten Lösungsmitteln, z. B. W., Ätzalkalien, Alkalicarbonaten, wss. Ammoniaklsgg., Essigsäure, ammoniakalischen Lsgg. von Metalloxyden u. dgl. gelöst. Durch Eintragen von in W. unl. Silbersalzen in eine ammoniakalische Osseinlsg. erhält man z. B. ein in der Photographie verwendbares Prod. — Löst man das umgewandelte Ossein in SCHWEIZERscher Fl. (*Kupferoxydammoniaklsg.*), so kann man der erhaltenen Lsg. Cellulose zusetzen und erhält so ein technisch verwertbares Gemisch aus einem Eiweißkörper und aus Cellulose. Die mit natürlichen Seidenabfällen versetzte *Ammoniaknickellsg.* des Osseins dient zur Herst. künstlicher Fäden und Fasern.

Kl. 30k. Nr. 196951 vom 15/11. 1905. [2/4. 1908].

Hugo Krauß, Basel, u. **Adolf Dreiß,** Stuttgart, *Vorrichtung zur Erzeugung ozonreicher Luft durch Bestrahlen ozonentwickelnder Stoffe.* Die Vorrichtung zur Erzeugung ozonreicher Luft durch Bestrahlen ozonentwickelnder Stoffe, wie *Latschenöl* u. dgl., gegen welche gleichzeitig ein Strom reiner Luft geleitet wird, ist dadurch gekennzeichnet, daß die ozonentwickelnden Stoffe in an sich bekannter Weise tropfenweise einer vor der Lufteintrittsöffnung angeordneten großen Verdunstungsfläche zugeführt werden.

Kl. 39b. Nr. 197154 vom 24/7. 1906. [8/4. 1908].

Max Fränkel & Runge, Spandau, *Verfahren zur Darstellung kautschukmilchähnlicher, filtrierbarer Flüssigkeiten aus Altgummi oder Gummiabfällen.* Die durch Erhitzen von *Altgummi, Kautschukabfällen,* mit Kautschuklösungsmitteln (KW-stoffen wie Bzl.) u. Abfiltrieren der ungel. Fremdstoffe erhaltene leicht flüssige *Kautschuklösung* wird mit stark alkal. Fll., wie Natronlauge, unter Druck u. Rühren in der Wärme behandelt und dadurch in einen gallertartigen Zustand übergeführt, worauf nach Beigabe von W. das Lösungsmittel mittels Wasserdampfes abdestilliert wird. Die im Destilliergefäß zurückbleibende schmierige Kautschukmasse wird nach Trennung von der alkal. Fl. einige Stunden lang mit W. unter Druck erhitzt. Aus der so erhaltenen, filtrierbaren, kautschukmilchähnlichen Fl. läßt sich die Kautschukmasse durch Zusatz von SS. oder durch Rauchgase wieder ausfällen.

Kl. 39b. Nr. 197195 vom 20/2. 1906. [7/4. 1908].

Ernst Trainer, Langen, Hessen, *Verfahren, um die in den Sulfitcelluloseablaugen enthaltenen festen organischen Bestandteile in Wasser schwerlöslich oder unlöslich zu machen.* Durch Erhitzen von Sulfitcelluloseablaugen mit S., wie *Salzsäure*, eventuell unter Druck und eventuell unter Beigabe von *Aldehyden*, wie *Formaldehyd* erhält man eine gallertartige M., die sich allen bekannten Lösungsmitteln sowie Alkalien und SS. gegenüber fast völlig indifferent verhält und vorteilhaft zur Herst. von Isoliermitteln, Dachpappe, künstlichem Leder, Fußböden, Holzpflaster, künstlichem Asphalt verwendet werden kann; in letzterem Falle werden der Lauge oder dem Gemisch von Lauge und einem Aldehyd zweckmäßig Faserstoffe, Cellulose o. dgl. beigemischt, welche dann mit dem *gelatinierten Holzinkrusten* ein festes gleichmäßiges Gefüge bilden.

Kl. 39b. Nr. 197196 vom 19/9. 1906. [8/4. 1908].

A. Gavan Inrig, Tottenham und **Herbert Edward Mc Krell**, London, *Verfahren zur Herstellung plastischer Massen aus tierischen Abfällen.* Zur Herst. von zu *Sohlenleder-* u. *Parketthölzerersatz*, von *Wand-* u. *Flächenbelag* etc. geeigneten Massen werden mit Alkali vorbehandelte *tierische Abfälle*, wie *Leder*, *Häute*, *Hufe*, *Horn*, *Knochen* u. dergleichen mit *Bitumen* innig vermengt, das vorher zweckmäßig mit *Petroleumrückständen*, *tierischem Fett*, *Leim* oder *leimgebenden Substanzen* u. *Schwefel* auf höhere Temperatur erhitzt wurde. Die so erhaltene M. wird in beliebige Formen gebracht oder zu Bahnen gepreßt oder direkt als Isolations- oder Bekleidungsmaterial verwendet. Um die M. feuersicher zu machen, wird ihr im Bedarfsfalle zinnsaures Natrium zugesetzt.

Kl. 40a. Nr. 197044 vom 7/2. 1906. [4/4. 1908].

William George Rumbold und **George Patchin**, London, *Verfahren zum Auslaugen von Zink und anderen Metallen, wie Kupfer, Cadmium, Mangan, Nickel, Kobalt, Arsen, Antimon, Blei, Wismut und Zinn aus oxydischen oder gerösteten Erzen mittels Schwefelsäure und Ferrisulfats.* Dieses Verf. zum Auslaugen von Zink und anderen Metallen, wie Kupfer, Cadmium, Mangan, Nickel, Kobalt, Arsen, Antimon, Blei, Wismut und Zinn aus oxydischen oder gerösteten Erzen mittels Schwefelsäure und Ferrisulfats besteht darin, daß zu der bekannten Lsg. von Schwefelsäure und Ferrisulfat Chlornatrium hinzugefügt wird, so daß ungefähr eine Lsg. aus 1% Ferrisulfat, 15 Gew.-% gewöhnlicher Schwefelsäure, 83 Gew.-% W. und 1 Gew.-% Chlornatrium entsteht, und daß man einen Teil dieser Lsg. fortgesetzt über zerkleinerte Erzmengen in verschiedenen Behältern leitet, bis sie mit den gelösten Metallen gesättigt ist, wobei die gegenüber der vielen Schwefelsäure verhältnismäßig kleine Menge Ferrisulfat ständig zersetzt und erneuert wird, bis alle freie S. neutralisiert worden ist, worauf die gesättigte Lsg. dann in beliebiger Weise zwecks Gewinnung der gel. Metalle behandelt wird.

Kl. 40c. Nr. 197233 vom 22/4. 1906. [9/4. 1908].

Otto Frick, Saltsjöbaden, Schweden, *Verfahren und Einrichtung zur Reduktion und Schmelzung von Oxyden u. dgl. mittels kombinierter elektrischer Heizung in einer schachtartigen Ofenanlage.* Um dem verschiedenen Leitvermögen des zu behandelnden Gutes Rechnung zu tragen, findet nach dem vorliegenden Verfahren die Erhitzung des zu behandelnden Gutes mittels kombinierter elektrischer Heizung in einer schachtartigen Ofenanlage statt, und zwar derart, daß das feste Gemisch von Oxyden u. Reduktionsmitteln im oberen Teil des Ofens durch Widerstandserhitzung mittels eines Elektrodenstromes reduziert, und das reduzierte Gut, nachdem es

selbsttätig in den unteren Teil des Ofens gesunken ist, dort durch Erhitzung mittels eines Induktionsstromes geschmolzen wird.

Bibliographie.

Arthus, M., Précis de Chimie physiologique. 2. édition, augmentée. Paris 1908. pet. in-8. 433 pg. av. 2 planches coloriées et 111 figures.

Austerweil, G., Untersuchungen über das SCHEELEsche Ätznatronverfahren. Zürich 1906. 8. 73 SS.

Baker, M. N., Potable Water and Methods of detecting Impurities. New-York 1906. 8. 108 pg. cloth. Mark 2,50.

Bang, I., Methode der Zuckerbestimmung. Berlin 1908. kl. 8. 4 pg. auf Karton. Mark 0,50.

Cadot, A., et **Boulgaret, P.**, Leçons de Chimie à l'usage des classes préparatoires aux écoles du gouvernement. Fascicule 3: Oxygène; soufre. Paris 1908. 8. av. figures. Mark 3,50.

Castellaneta, E., Nozioni di Chimica generale per gli studenti universitari. Chimica organica. 3. edizioni. 2. ristampa. Napoli 1907. 8. 57 pg. Mark 1,80.

Kissling, R., Das Erdöl, seine Verarbeitung und Verwendung. Gedrängte Schilderung des Gesamtgebietes der Erdölindustrie. Halle 1908. 8. mit 30 Figuren. Mark 4,50.

Koenig, A., Die Oxydation des Stickstoffes im gekühlten Hochspannungsbogen bei Minderdruck. Halle 1908. 8. mit 8 Figuren. Mark 3.

Loewenhardt, E., Proben aus einem Leitfaden für das chemische Praktikum Halle 1907. 4. 31 SS.

Meyer, K., **Brüsch, W.**, u. **Müller, J.**, Beschreibung der Lehrzimmer für Physik und Chemie im Neubau des Johanneums zu Lübeck. Lübeck 1907. 4. 48 SS.

Momber, W., Der Dampf in der chemisch n Technik. Halle 1908. 8. mit 26 Figuren. Mark 3,60.

Peters, F., Thermoelemente und Thermosäulen; ihre Herstellung und Anwendung. Halle 1908. gr. 8. mit 192 Figuren. Mark 10.

Petersen, J., Kemi for Gymnasiet. Odense 1907. 8. 164 pg. Gebunden. Mark 4,20,

Post, J., Chemisch-technische Analyse. Handbuch der analytischen Untersuchungen zur Beaufsichtigung chemischer Betriebe, für Handel und Unterricht. 3., vermehrte und verbesserte Auflage, herausgegeben von **B. Neumann.** (2 Bände in 8 Heften.) Band I. Heft 4: Anorganische Säuren, Soda, Salpeter, Brom, Chlor, Kalisalze, Tonerde u. s. w., von H. BENEDICT, W. KOCH u. a. Braunschweig 1908. gr. 8. SS. 29 u. 815—974 mit Figuren. Mark 4,20.
Band I, jetzt vollständig, 1003 SS. mit 218 Figuren. M. 23,50.

Schulte im Hofe, A., Die Kakaofermentation und die Verarbeitung des Kakaos von der Ernte bis zum Versand, sowie Kaffee- und Tabakfermentationsstudien. Berlin 1908. gr. 8. 35 SS. Mark 2.

Smith, E. F., Electro-Analysis. 4. edition, enlarged. Philadelphia 1907. 8. 8 and 336 pg. with 42 figures. leather. Mark 12,50.

Vorträge über moderne Chemie für Ingenieure, gehalten im Österr. Ingenieur- u. Architektenverein in Wien (von **W. Ostwald, J. H. van't Hoff, W. Nernst, J. M. Eder** u. a.). Wien 1908. 8. V u. 256 SS. mit Figuren. Mark 5.

Schluß der Redaktion: den 6. April 1908.

Guillos, Th. 1520.
de Haën, E., Chemische Fabrik „List“ 1588.
Hammerschmidt, R. 1577.
Hamonet, J. L. 1528.
Harries, C. 1529.
Helbronner, A. 1594.
Henriot, E. 1515.
Herman, L. 1530.
Hilditch, Th. P. 1561.
Homberger, A. W. 1573.
Huerre 1566.
Inrig, A. G. 1595.
Jones, H. C. 1511.
Jost, L. 1580.
Junius, G. E. 1593.
Kalle & Co. 1587.
Katayama, M. 1512. 1513.
Kleinstück 1580.
v. Kostanecki, St. 1552.
Krauß, H. 1594.
Krencker, E. 1571.
Kühl, H. 1572.
Kuntze, F. 1560.
Kurowski, E. 1523.
Kurz, K. 1516.
Ladisch, C. 1538. 1539.
Lange, M. 1589.
La Rosa, M. 1517.
Leavitt, S. 1574.
Le Clerc, J. A. 1574.
Lemaire, P. 1579.
Lenglen, M. 1582.
Lenher, V. 1573.
Levy, E. 1571.
Löb, A. 1584.
Lorenz, R. 1513.
Lundén, H. 1512.
Luther, R. 1509.
Mc Krell, H. E. 1595.
Mamlock, L. 1556.
Mannich, L. 1574.
Maquenne, L. 1534.
Masoré 1579.
Merill, A. 1524.
Meunier, J. 1586.
Meyer, E. 1515.
de Modzelewski, J. 1592.
Moore, F. J. 1539.
Moscicki, I. 1592.
Mourelo, J. R. 1522.
Müller, J. 1567.
Muth 1580.
Nardelli, G. 1572.
Niedenführ, O., geb. Chotko 1587.
Oddie, A. Ch. 1581.
Oddo, G. 1582.
Oesterle, O. A. 1547.
Orlow, E. 1518.
Paal, C. 1525. 1526.
Patchin, G. 1595.
Pettersson, A. 1566.
Pollacci, E. 1576.
Prieß, H. 1574.
Pringsheim, H. 1569. 1571.
Ramsay, W. 1511.
Raske, K. 1533.
Regener, E. 1515.
Richards, Th. W. 1511.
Richardson, W. D. 1573.
Richaud, A. 1576.
Richter, P. F. 1566.
Ries, Ch. 1519.
Robertson, T. B. 1563.
Rolle, J. 1557.
Rosenheim, A. 1531.
Rumbold, W. G. 1595.
Ruß, D. E. 1524.
Schaumann, H. 1577.
Scheibler, H. 1532.
Schellmann, W. 1585. 1586.
Schmidt, W. 1510.
Schnelle, F. O. 1592.
Schoorl, N. 1578.
Schott, G. A. 1517.
Schröder 1580.
Schultze, W. 1544.
Schulz, F. 1581.
Seelig, A. 1565.
Sherill, M. S. 1524.
Siemens & Halske, Akt.-Ges. 1591.
Sirk, H. 1520.
Slator, A. 1569.
Smiles, S. 1561.
Sommerfeldt, E. 1512.
Spiegel, L. 1547. 1555.
v. Spindler, O. 1510.
Stadnikow, G. 1534.
Starke, H. 1515.
Steinau, R. 1593.
Stiasny, E. 1587.
Stieglitz, J. 1518.
Stine, Ch. M. 1511.
Strzyzowski, C. 1517.
Tallarico, G. 1563.
Tambor, J. 1553. 1554.
Tanatar, S. 1523.
Taylor, J. 1541.
Teeple, J. E. 1544.
Tempany, H. A. 1576.
Thomsen, J. E. 1575.
Thovert, J. 1510.
Tissa, E. 1547.
Tomi, W. 1554. 1555.
Trainer, E. 1595.
Traube, W. 1529.
Trefiljew, H. 1532.
Trephiljew, H. 1548.
Tschischewski, N. 1574.
Vaillant, P. 1510.
Vallée, E. 1594.
Vanino, L. 1529.
Vitali, D. 1579.
Wachsmuth, J. 1521.
Walter, B. 1523.
Watts, F. 1576.
Willcox, O. W. 1534.
Wislicenus, H. 1580.
Wislicenus, W. 1580.
Witte, A. 1548.
Witzmann, W. 1526.
Wöhler, L. 1526.
Wölbling, H. 1520.
Wolffenstein, R. 1556. 1557.
Wülfing, J. A. 1588.
Wurzelmann, M. 1552.
Zeeman, P. 1517.
Zimmermann, A. 1584. 1585.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

9. April 1908.

12c. L. 24080. **Krystallisation, Verfahren und Vorrichtung zur — in Bewegung.** Ludwig Laessig. Magdeburg. 28/8. 1907.

12e. T. 12264. **Gase,** Desintegratorartige Vorrichtung zum Reinigen, Kühlen und Waschen von —; Zus. z. Pat. 196919. Wilhelm Tesch, Neumühl. Rhld. 5/2. 1907.

12k. D. 18360. **Ammoniakabtreibeapparat.** Fa. Louis Dill, Frankfurt a. M. 18/4. 1907.

21b. G. 24910. **Thermoelemente,** Verfahren zur Verbindung der Elektroden von —. Dr. Bruno Glatzel, Berlin. 15/5. 1907.

22a. K. 34689. **Wollfarbstoffe,** Verfahren zur Darstellung von blauen —. Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 8/5. 1907.

22e. F. 23848. **Küpenfarbstoff,** Verfahren zur Darstellung eines roten —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 19/7. 1907.

23b. L. 24115. **Mineralöle,** Verfahren zum Parfümieren von —. Louis Georg Leffer, Cöln-Lindenthal. 30/8. 1907.

23a. W. 27280. **Auslaugen,** Verfahren und Vorrichtung zum — von Gerbmaterialien, Farbhölzern, Zuckerrüben u. dgl. nach dem Gegenstromprinzip. Max Gollmert, Schöneberg b. Berlin. 28/2. 1907.

36c. V. 6798. **Erhitzen und Kochen,** Verfahren zum — von beliebigen Stoffen, bei dem in einem den Kochraum umgebenden und ihn durchdringenden luftleeren Hohlraum eine Flüssigkeit vollkommen in Dampf umgewandelt wird, und Vorrichtung zur Ausführung dieses Verfahrens. Vakuum Kochapparate-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 19/10. 1906.

40a. B. 46445. **Nickelerze oder Hüttenprodukte,** Verfahren zur Verarbeitung eisen- und kupferhaltiger sulfidischer — durch Rösten, Auslaugen und Schmelzen. Dr. Wilhelm Borchers und Felix Warlimont, Aachen. 17/5. 1907.

40a. C. 14699. **Mischerze,** Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von in feinster Verteilung in Wasser angerührten sulfidischen — mit Chlor unter Vermittlung von Chlormetallverbindungen, die verschieden hohe Chlorstufen zu bilden vermögen. The Castner Kellner Alkali Company Limited, London. 14/6. 1906.

13. April 1908.

12m. A. 18579. **Tonerdehydrat,** Verfahren zur Herstellung von kieselsäurefreiem —. Henri Arsandaux, Paris. 13/9. 1906.

12m. S. 25777. **Bariumoxyd,** Verfahren zur Herstellung von porösem —; Zus. z. Pat. 158950. Gebrüder Siemens & Co., Lichtenberg. 18/12. 1907.

12o. C. 14643. **Citralhydratreihe,** Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten der —. Pierre Coulin, Genf. 1/3. 1906.

12o. C. 15391. **Bornyl- und Isobornylester,** Verfahren zur Darstellung von — aus Pinenchlor- oder -bromhydrat. Chemische Fabrik Bettenhausen,

Slade (R. E.), Reduzierbarkeit des Magnesiumoxyds durch Kohle 1603.
Parsons (Ch. L.), Robinson (W. O.) und Fuller (C. T.), Lösl., basische Sulfate des Berylliums 1603.
Parsons (Ch. L.), Lösung in einem gel. festen Körper 1603.
Cameron (F. K.) u. Robinson (W. O.), Ferrisulfate 1604.
Wöhler (L.) u. Condrea (C.), Verschiedene Farben des Eisenoxyds 1604.
Cingolani (M.), Ceroseleniate 1605.
Duboin (A.), Synthese von Fluoriden und Silicaten des Thors 1606.
Groves (Ch. E.), Kobaltaminverbb. 1607.
Oechsner de Coninck (W.), Best. des Molekulargew. des Uranoxyds 1607.
Dunstan (A. E.), B. anormaler Chloroplatinate 1607.
Friedrich (K.) u. Leroux (A.), Kupfer, Silber und Blei 1607.
Friedrich (K.), Schmelzdiagramme der binären Systeme Bleiglanz-Magnetkies und Bleiglanz-Schwefelsilber 1608. — Schmelzdiagramme der binären Systeme Schwefelsilber-Kupfersulfür und Bleiglanz-Kupfersulfür 1609.

Organische Chemie.

Makowka (O.), Metallacetylenverbb. 1609.
Perkin (F. M.) u. Pratt (L.), Einw. des metallischen Ca auf Alkohole 1610.
Law (H. D.) u. Perkin (F. M.), Einw. des metallischen Ca auf Ketone 1610.
Fournier (H.), Oxydation des Acetons durch Kaliumpermanganat 1611.
Cesàro (G.), Glyceride, welche die Fette bilden 1611.
Holmberg (B.), Organische Polysulfide 1611.
Blaise (E. E.) u. Maire (M.), Alkylvinylketone und die korrespondierenden β-Chloräthylketone 1613.
Maire (M.), Einw. der stickstoffhaltigen Reagenzien der Ketongruppe auf die Chloräthyl- und Vinylketone 1614. — Rkk. der β-Chloräthyl- und Vinylketone 1614.
Faucon (A.), Dampfdichte der Propionsäure 1615.
Blanc (G.), Synthesen zweibasischer Säuren 1615. 1616.
Wolff (J.), Stärke in der Natur und im Labor. 1616.
Vieweg (W.), Zellstoffkonstanten 1617.
Grandmougin (E.), Cellulose 1617.
Schwalbe (C. G.), Cellulose 1617.
Michael (A.), Refraktometr. Beweis der Konstitution des Kohlensuboxyds 1617.
Wilsmore (N. Th. M.) u. Stewart (A. W.), Pyrogene Rkk. 1617.
Jones (H. O.) u. Hill (J. R.), Einfluß der Konstitution auf das Rotationsvermögen optisch-aktiver Ammoniumverbb. 1618.
Smith (A. E.) u. Orton (K. J. P.), Bromierung des p-Oxydiphenylamins 1619.
Rotarski (Th.), Azoxyverbb. 1620.
Ladenburg (A.), Chemie des Siliciums 1621.
Zincke (Th.) u. Schwabe (F.), 1,4-Dimethyl-1-trichlormethyl-4-oxydihydrobenzol 1621.
Zincke (Th.) u. Brune (R.), Chinoide Sulfoverbb. 1622.
Bielecki (J.), Mesitylentrialdehyd 1623.
Mauthner (F.), Trimethylgallusaldehyd 1623.
Lloyd (St. J.), Gallusgerbsäure und Gerbstoffe 1623.
Mohr (E.) u. Geis (Th.), Benzoylaminoisobuttersäurelactimon 1624.
Bertrand (G.), Melanogenese; Einw. der Tyrosinase auf dem Tyrosin nahestehende Körper 1624.
Béhal (A.) u. Tiffeneau (M.), Phenole u. Phenoläther mit einer Isoallyl-(Propenyl-) Seitenkette 1624. — Phenoläther mit Pseudoallyl-(Methovinyl-)Seitenkette 1625. — Phenoläther mit Pseudoallylseitenkette. Anis- u. Homoanissäurereihe 1625.
Daufresne (M.), Jodhydrin und Methyljodhydrin des Esdragols 1626. — Methyläther des sich vom Esdragol ableitenden Jodhydrins 1626. — Zus. des Esdragonöles 1626.
Semmler (F. W.) u. Bartelt (K.), Derivate des Santens 1626.
Henderson (G. G.) u. Heilbron (I. M.), Oxydationsprodd. des Pinens 1628.
Moir (J.), Tetrabromdiphenochinon und die Konstitution des Cörulignons 1628.
Mc Kenzie (A.) u. Wren (H.), l-Benzoin 1629.
Bargellini (G.) u. Gialdini (C.), Einw. des Ozons auf das Santonin 1629.
Brandel (I. W.), Pflanzenfarbstoffe 1629.
Marchlewski (L.) u. Robel (J.), Färbende Substanzen in der Chlorophyllgruppe 1630.
Beintker, Wirkung verschiedener Reduktionsmittel auf Verbb. des Hämoglobins 1630.
Bourguignon (A.), Reduktion des Furfurans 1630.
Morelli (E.) u. Marchetti (G.), Nitrosopyrrole 1630.
Motylewski (S.), Dihydrooxychinoxalin 1631.
Ehrlich (F.) u. Wendel (A.), Spaltung racemischer Aminosäuren mittels Hefe 1632. — Leucinfraktion des Eiweißes 1633.
Wedekind (E.), Eiweiß u. Chlorophyll 1634.

Physiologische Chemie.

Spence (D.), Latex von Ficus Vogelii 1635. — Karite-Gutta 1636. — Verfälschung des Block Plantation Rubber 1636.
Micheels (H.) u. de Heen (P.), Reizwirkung, die durch Mischungen kolloidaler Lsgg. auf die Keimung ausgeübt wird 1636.
Browiński (J.), Proteinsäuren im Blute 1636.
Marcus, Antifermentwirkung des menschlichen Blutes 1636.
Jochmann (G.) und Kantorowicz (A.), Antifermente im menschlichen Blutserum 1637.
Schlecht (H.), Prüfung der Pankreasfunktion 1637.

Lendrich (K.) u. Gröning, Verhalten von Baumwollsamenöl im Kaninchenkörper u. Einfluß auf das Fett bei Fütterung und Impfung 1638.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Farnsteiner (K.), Aldehyd- oder Ketonbildung bei der Essiggärung 1638.
Ehrlich (F.), Rolle des Eiweißes und der Eiweißabbauprodd. bei der Gärung 1638.
Buchner (E.) u. Klatte (F.), Koferment des Hefepreßsaftes 1639.
Calmette (A.), Massol (L.) u. Breton (M.), Lecithinophile Eigenschaften des Tuberkelbacillus und des Tuberkulins 1640.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Lehmann (K. B.), Tabakrauchen 1640.
Fischer (Ph.), Schmutzgehalt der Milch 1640.
Weigmann (H.), Makowka (O.), Eichloff (R.), Gruber (Th.) und Huß (H.), Steckrübengeschmack der Butter 1641.
Neudörfer (J.), Aroma der Margarinebutter 1641.
Pairault (E. A.), Frucht des Advokat 1641.
Buttenberg (P.), Pflanzenöl 1641.

Agrikulturchemie.

Grégoire (A.), Ackerböden, die vom Kohlenkalk kommen 1642.
Kießling (L.), Gerstenanbauverss. 1642.
Vital (E.), Fütterung der Zugpferde 1642.
Ostertag, Zuntz, Striegel und Hempel, Milchsekretion des Schweines und die Ernährung der Ferkel 1642.

Mineralogische und geologische Chemie.

Féry (C.) und Millochau (G.), Wärmestrahlung der Sonne 1643.
Gleditsch (E.), Lithium in radioaktiven Mineralien 1643.
Ramsay (W.) und Cameron (A.), Lithium in aktiven Mineralien 1643.
Lacroix (A.), Chlornatrium von der Oase Bilma 1644. — Vanadinate aus der Gegend von Saïda 1644.
Millosevich (F.), V. von Zeolithen bei Montresta 1644.
Bärtling (R.), Eisenerzlagerstätten 1644.
Michael (R.), Manganerzvork. 1644.
Gentil (L.), Vulkan von Siroua 1644.
Beck (R.), Uralisches Platin 1645.
Stremme (H.), Kaolinbildung 1645.
Stutzer (O.), Eindringen schmelzflüssiger Metallsulfide in Silicatgesteine 1645.

Analytische Chemie.

de Voldere (G.) und de Smet (W.), Gasanalyse 1646.
Vaubel (W.), Analyse der Mineralquellen 1646.
Classen (A.), Elektroanalyse 1646.
Perkin (F. M.), Elektroanalyse 1646.
Chevallier (A.) u. Vérain (L.), Trennung der Mineralien mittels des Elektromagneten 1646.
Bordas (F.), Nachweis kleiner Mengen Helium in den Mineralien 1647.
de Vries (H. J. F.), Best. von Kali nach der Platinchloridmethode 1647.
de Koninck (L. L.) und von Winiwarter (E.), Best. der Kohle in Gußeisen etc. 1647.
Raymond (E.), Volumetr. Best. des Mn in Gußeisen und Stahl 1647.
Scholl (A.), Alkoholische Kalilauge 1648.
Kirpal (A.), Best. von Methoxy- und Methylimidgruppen 1648.
Thompson (G. R.) und Tankard (A. R.), Best. von Cocosfett in Butter 1648.
Cavazza (L. E.), Gerbstoffe 1648.
Metzges (G.), Gerbstoffbest. 1649.
Bennett (H. G.), Vorschriften für Hautpulver für die Gerbstoffanalyse 1649.
Reed (H. C.), Gelatine-Kochsalzprobe auf Gerbstoff 1650.
Fendler (G.) und Kuhn (O.), Best. des Kautschuks als Tetrabromid 1650.
Lecocq (E.), Best. der asphaltartigen Stoffe in den Mineralölen 1650.
Dreyer (L.), Prüfung des Eiters 1650.
Moir (J.), Verfälschung von Schießbaumwolle 1650.

Technische Chemie.

Marasuew (N. P.), Bleigehalt der Glasuren von Tongefäßen 1651.
Fouquet (G.), Gebrauch der schwefligen Säure in der Zuckerfabrikation 1651.
Aulard (A.), Preßdiffusion 1651.
Démichel (A.), Krystallisation des Zuckers 1652.
Verbièse (F.) und Darras-Verbièse (E.), Vergorene Rübenrückstände 1652.
Rinckleben (P.), Trockene Dest. der Melassenendlaugen 1652.
Rosenberg (J.), Thioindigorot 1652.
Minajew (W.), Einw. chemischer Agenzien auf die Baumwollfaser 1652.
Lottermoser (A.), Metallfäden für elektrische Glühlampen 1653.
Fahrion (W.), Gerbung und Färbung 1653.
Goldmann (M.), Theorie des Gerbens 1653.

Patente.

Lapp (V.), Aufbereitung von Darrmalz 1653*.
Hoff (B.), Zschiesche (G. H.) u. Schürer (K. P.), Verzuckern stärkemehlhaltiger Stoffe 1654*.
Gerhardt (M. E. A.), Auskrystallisieren gesättigter Lsgg. 1654*.
Kužel (H.), Überführung von Chrom, Mangan etc. in den kolloidalen Zustand 1654*.
Boehringer (C. F.) & Söhne, Mono- und Dichlorhydrin aus Glycerin und gasförmiger HCl 1655*. 1656*.
Cassella (L.) & Co., 2-Amino-1-phenol-5-sulfosäure 1656*.
Simpson (W. S.), Zementieren von Eisen oder Stahl 1656*.
Nicloux (M.), Cytoplasma aus Ricinussamen 1656*.

Namenregister.

Auger 1601.
Aulard, A. 1651.
Bärtling, R. 1644.
Bargellini, G. 1629.
Bartelt, K. 1626.
Beck, R. 1645.
Becquerel, J. 1600.
Béhal, A. 1624. 1625.
Beintker 1630.
Bennett, H. G. 1649.
Bergmann, A. 1602.
Bertrand, G. 1624.
Bielecki, J. 1623.
Blaise, E. E. 1613.
Blanc, G. 1615. 1616.
Boehringer, C. F. & Söhne 1655.
Bordas, F. 1647.
Bosler, J. 1597.
Bourguignon, A. 1630.
Brandel, I. W. 1629.
Breton, M. 1640.
de Broglie, M. 1600.
Browiński, J. 1636.
Brune, R. 1622.
Buchner, E. 1639.
Bumstead, H. A. 1599.
Buttenberg, P. 1641.
Calmette, A. 1640.
Cameron, A. 1643.
Cameron, F. K. 1604.
Cassella, L. & Co. 1656.
Cavazza, L. E. 1648.
Cesàro, G. 1611.
Chevallier, A. 1646.
Cingolani, M. 1605.
Classen, A. 1646.
Condrea, C. 1604.
Darras-Verbièse, E. 1652.
Daufresne, M. 1626.
Démichel, A. 1652.
Doumer, E. 1599.
Dreyer, L. 1650.
Duboin, A. 1606.
Dufour, A. 1600.
Dunstan, A. E. 1607.
Ehrlich, F. 1632. 1633. 1638.
Eichloff, R. 1641.
Fahrion, W. 1653.
Farnsteiner, K. 1638.
Faucon, A. 1615.
Fendler, G. 1650.
v. Ferentzy, J. 1600.
Féry, C. 1643.
Fischer, Ph. 1640.
Fouquet, G. 1651.
Fournier, H. 1611.
Friedrich, K. 1607. 1608. 1609.
Fuller, C. T. 1603.
Geis, Th. 1624.
Gentil, L. 1644.
Gerhardt, M. E. A. 1654.
Gialdini, C. 1629.
Gleditsch, E. 1643.
Goldmann, M. 1653.
Gouy 1599.
Grandmougin, E. 1617.
Grégoire, A. 1642.
Gröning 1638.
Groves, Ch. E. 1607.
Gruber, Th. 1641.
de Heen, P. 1636.
Heilbron, I. M. 1628.
Hempel 1642.
Henderson, G. G. 1628.
Hill, J. R. 1618.
Hoff, B. 1654.
Holmberg, B. 1611.
Huß, H. 1641.
Jochmann, G. 1637.
Jones, H. O. 1618.
Jost, F. 1601.
Kantorowicz, A. 1637.
Kießling, L. 1642.
Kirpal, A. 1648.
Klatte, F. 1639.
de Koninck, L. L. 1647.
v. Kügelgen, F. 1602.
Kuhn, O. 1650.
Kužel, H. 1654.
Lacroix, A. 1644.
Ladenburg, A. 1621.
Lapp, V. 1653.
Law, H. D. 1610.
Lecocq, E. 1650.
Lehmann, K. B. 1640.
Lendrich, K. 1638.
Leroux, A. 1607.
Linck, G. 1601.
Lindemann, O. 1641.
Lloyd, St. J. 1623.
Lottermoser, A. 1597. 1653.
Mc Kenzie, A. 1629.
Maire, M. 1613. 1614.
Makowka, O. 1609. 1641.
Mandl, A. 1601.
Marasuew, N. P. 1651.
Marchetti, G. 1630.
Marchlewski, L. 1630.
Marcus 1636.
Massol, L. 1640.
Mauthner, F. 1623.
Metzges, G. 1649.
Michael, A. 1617.
Michael, R. 1644.
Micheels, H. 1636.
Millochau, G. 1643.
Millosevich, F. 1644.
Minajew, W. 1652.
Möller, H. G. 1597.
Mohr, E. 1624.
Moir, J. 1628. 1650.
Morelli, E. 1630.
Moss, H. 1598.
Motylewski, S. 1631.
Neudörfer, J. 1641.
Nicloux, M. 1656.
Oechsner de Coninck, W. 1607.
Onnes, H. K. 1600.
Orton, K. J. P. 1619.
Ostertag 1642.
Pairault, E. A. 1641.
Parsons, Ch. L. 1603.
Perkin, F. M. 1610. 1646.
Pohl, R. 1599.
Pratt, L. 1610.
Ramsay, W. 1643.
Raymond, E. 1647.
Reed, H. C. 1650.
Richardson, A. 1602.
Rinckleben, P. 1652.
Ritz, W. 1600.
Robel, J. 1630.
Robinson, W. O. 1603. 1604.
Rosenberg, J. 1652.
Rotarski, Th. 1620.
Ruß, F. 1601.
Schlecht, H. 1637.
Scholl, A. 1648.
Schürer, K. P. 1654.
Schulze, G. 1598.
Schwabe, F. 1621.
Schwalbe, C. G. 1617.
Semmler, F. W. 1626.
Simpson, W. S. 1656.
Slade, R. E. 1603.
de Smet, W. 1646.
Smith, A. E. 1619.
Smith, S. W. J. 1598.
Spence, D. 1635. 1636.
Stewart, A. W. 1617.
Stremme, H. 1645.
Striegel 1642.
Stutzer, O. 1645.
Tankard, A. R. 1648.
Thompson, G. R. 1648.
Tiffeneau, M. 1624. 1625.
Vaubel, W. 1646.
Vérain, L. 1646.
Verbièse, F. 1652.
Vieweg, W. 1617.
Vital, E. 1642.
de Voldere, G. 1646.
de Vries, H. J. F. 1647.
Walter, B. 1599.
Wedekind, E. 1634.
Weigmann, H. 1641.
Wendel, A. 1632. 1633.
Wilsmore, N. Th. M. 1617.
v. Winiwarter, E. 1647.
Wöhler, L. 1604.
Wolff, J. 1616.
Wren, H. 1629.
Zincke, Th. 1621. 1622.
Zschiesche, G. H. 1654.
Zuntz 1642.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

16. April 1908.

12a. R. 22521. **Vakuumdestillationsapparat.** Jules Robert, Paris. 26/3. 1906.

12d. K. 34216. **Flüssigkeiten,** Verfahren zum Klären und Entfärben von —. Edward Koperski und Thomacz Macherski, Brest-Litowsk, Rußl. 18/3. 1907.

12i. R. 25233. **Aluminatsilicate,** Verfahren zur Herstellung von wasserhaltigen — oder künstlichen Zeolithen; Zus. z. Pat. 186630. J. D. Riedel Akt.-Ges., Berlin. 10/10. 1907.

Klasse:

12k. B. 45976. **Cyanide und Cyanamide der Alkalien und Erdalkalien,** Verfahren zur Darstellung von —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 30/3. 1907.

12k. P. 20319. **Ferrocyankalium,** Verfahren zur Darstellung von — aus Ferrocyannatrium durch Umsetzung mittels Chlorkalium. Dr. Camille Petri. Straßburg i. Els. 6/8. 1907.

12n. G. 24758. **Zinnchlorid,** Verfahren zur Gewinnung von wasserfreiem — aus zinnoxyd-

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 17. 29. April.

Allgemeine und physikalische Chemie.

J. Bosler, *Über die Zahl der Korpuskeln im Atom.* Aus den Ergebnissen von J. J. Thomson (S. 1444; vgl. C. **1904**. I. 911; **1906**. II. 195, sowie auch: Elektrizität und Materie, London 1905), daß die Zahl der das Atom bildenden Korpuskeln von der Größenordnung des Atomgewichts ist, und aus den Resultaten von Curie und Rutherford über die Energie der Radiumstrahlung kommt Vf. zu dem Schluß, daß der für Wasserstoff angenommene Wert von 1700 aus der Beziehung $\frac{e}{m}$ für die Anzahl der Elektronen ein sehr unwahrscheinlicher sei. Wenn die α-Strahlung des *Radiums* identisch mit He ist und Ra dabei in p Teile disaggregiert, so würde das At.-Gew. dieser Teile $\frac{225}{p}$ sein und für p etwa der Wert 55 sich ergeben. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 686—87. [30/3.*].) Löb.

A. Lottermoser, *Über die Darstellung kolloider Elemente.* Zusammenfassender Vortrag über die Darstellungsmethoden elementarer Sole und den Nutzen der Elementarkolloide für Wissenschaft und Technik. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 632—39. 3/4. [4/2.] Dresden. Bezirksverein Sachsen und Thüringen des Vereins deutscher Chemiker.) Groschuff.

Hans Georg Möller, *Zur Theorie der Überspannung bei elektrolytischer Gasabscheidung.* (Vorläufige Mitteilung.) Nach der Capillaritätstheorie von van der Waals und Bakkers besteht zwischen Elektrode und Lösung eine kontinuierliche Übergangsschicht, deren Dichtegefälle durch die Capillarkonstanten von Elektrode und Lösung gegeben ist. In diese Schicht muß das *elektrolytisch entwickelte Gas* hineingepreßt werden, ehe es in Blasen entweichen kann. Zwischen der Überspannung und den Capillarkonstanten muß also ein naher Zusammenhang bestehen. Zur experimentellen Prüfung dieser Folgerung wurde zunächst der Randwinkel, der eine Wasserstoffblase mit einer Quecksilberelektrode bildet, und seine Änderung mit der Temperatur in Schwefelsäure bestimmt. Dieser Randwinkel durchläuft ebenso wie die Überspannung an Hg bei 5,3° C. ein deutliches Maximum. Die Temperaturkurven von Randwinkel u. Überspannung sind zwischen 0 und 10° völlig parallel. Auch an Silber und Kupfer passiert die Überspannungstemperaturkurve bei 5,3° ein Maximum, die Ursache hierfür scheint also in den Capillarkonstanten des Elektrolyten zu liegen.

Die experimentelle Best. des Randwinkels zwischen Gasblase und festen Elektroden bot zunächst Schwierigkeiten, die jedoch schließlich, besonders an poliertem Ni, überwunden wurden. Bei Cu und Ag schwanken die Werte des Randwinkels stark mit der Behandlungsart der Elektroden, in demselben Sinne ändert sich jedoch auch die Überspannung. Die mit verschiedenen Elektroden erhaltenen Werte von Überspannung u. Randwinkel liegen alle auf einer kontinuierlichen Kurve, die das

regelmäßige Ansteigen der Überspannung $\Delta\varepsilon$ mit dem Randwinkel ϑ zeigt. Es gilt mit großer Genauigkeit die Gleichung: $\Delta\varepsilon = \frac{e^{a\vartheta}-1}{b}$. Die Konstanten *a* u. *b* sind vom Elektrolyten und dem Gase abhängig, von der Elektrode unabhängig. Durch Polarisation von Ni-Elektroden wurde die Größe des Randwinkels verändert und eine Kurve erhalten, die analog der LIPPMANNschen Polarisationskurve des Hg aussah. Das Maximum des Randwinkels liegt bei etwa 0,32 Volt gegen die Wasserstoffelektrode, also bei demselben Wert wie das Oberflächenspannungsmaximum des Hg. Durch diese Übereinstimmung wird die Theorie des absoluten Potentials gestützt. Eine Überschlagsrechnung zeigt, daß die Energie der Zwischenschicht bei weitem hinreicht, die Überspannung zu erklären. (Ann. der Physik [4] **25**. 725—44. 31/3. [28/1.] Charlottenburg. Physik. Inst. Techn. Hochschule.) SACKUR.

S. W. J. Smith und **H. Moss**, *Über die Bestimmung von Kontaktpotentialdifferenzen mit Hilfe von Nullösungen.* SMITH hat gezeigt (Phil. Trans. **1899**. A. 47), daß die LIPPMANNsche Theorie vom Verschwinden der Potentialdifferenz am Maximum der Oberflächenspannung nicht richtig sein kann. In $^1/_{10}$-n. KCl ist das Maximum bei 0,568 Volt gegen die Dezinormalelektrode erreicht; andererseits hat PALMAER (Ztschr. f. physik. Ch. **59**. 129; C. **1907**. II. 121) das absolute Potential der Dezinormalelektrode zu 0,573 Volt angegeben, so daß in diesem Falle die Theorie doch zu Recht zu bestehen scheint. Zur weiteren Prüfung haben die Vff. eine Reihe von Lsgg. herzustellen gesucht, die ebenso wie die Nullsgg. von PALMAER das absolute Potential Null gegen Quecksilber besitzen, und zwar nach dem Prinzip, daß bei solchen Lsgg. das Maximum der Elektrocapillarkurve an dem Anfangspunkt liegen müßte. Als solche ergab sich eine Lsg. von 0,25-n. KCN, die gegen eine äquivalente KCl-Lsg. und Hg die Potentialdifferenz 0,690 Volt besitzt. Um dieselbe Differenz sind die Maxima der entsprechenden Elektrocapillarkurve beider Lsgg. gegeneinander verschoben. Dieser Wert weicht um etwa 0,125 Volt von dem Werte der KCl-Elektrode nach PALMAER ab. Die Ursache ist, daß das Maximum der Kurve in der KCN-Lsg. tiefer liegt als in der KCl-Lsg. Eine Nullsg., die aus 0,1-n. KCl, 0,001 Na_2S u. 0,0025 Essigsäure besteht, besitzt gegen 0,1-n. KCl die Potentialdifferenz 0,57 Volt, andere Nullsgg., enthaltend KJ und KOH, zeigen abweichende Werte zwischen 0,53 und 0,79 Volt. In allen untersuchten Fällen ist die EMK., die das Maximum der Oberflächenspannung erzeugt, entsprechend einem Satze von PASCHEN, gleich der EMK. einer Tropfelektrode in der gleichen Lsg., doch ist damit keineswegs bewiesen, daß dieses Potential wirklich Null ist. Die EMK. einer Tropfelektrode gegen KCl-Lsg. wird durch den Zusatz geringer Mengen Na_2S nicht beeinflußt, während die wirkliche EMK. zwischen Hg u. der Lsg. hierdurch um mehr als 0,5 Vol geändert wird. (Philos. Magazine [6] **15**. 478—97. April. [28/2.*] Royal College of Science. London.) SACKUR.

Günther Schulze, *Die elektrolytische Ventilwirkung des Niobs und eine Klassifizierung des Verhaltens elektrolytischer Anoden* (cf. Ann. der Physik [4] **21**. 929; **22**. 543; **23**. 226; C. **1907**. I. 1018. 1174; II. 504). v. BOLTON hat gefunden, daß das von ihm rein dargestellte *Niob* elektrolytische Ventilwirkung besitzt (Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 145; C. **1907**. I. 1487). Die nähere Unters. ergab, daß sich das *Niob* in dieser Beziehung ganz ähnlich wie Tantal verhält, daß aber die Kurve seiner Sperrfähigkeit steiler wie die des Tantals verläuft, fast ebenso wie die des Aluminiums.

Das Verhalten einer *Anode* wird davon abhängen, ob sie mit dem Anion eine lösliche oder unlösliche Verb. eingeht, und in welcher Form sich im letzteren Falle

diese unl. Verb. bildet. Es werden die möglichen Fälle diskutiert. Eigentliche Ventilwirkung tritt ein, wenn sowohl Gasentwicklung wie Hautbildung stattfindet, u. das Gas in den Poren der festen Haut eine äußerst dünne Schicht bildet. (Ann. der Physik [4] **25**. 775—82. 31/3. [8/2.] Charlottenburg. Physik.-Techn. Reichsanst.)
SACKUR.

E. Doumer, *Bestimmung des Dissoziationsgrades des Wassers in den Lösungen des Chlorwasserstoffs.* Vf. sucht aus dem durch bestimmte Stromintensitäten entwickelten O bei der Elektrolyse der verd. HCl zwischen Ag-, bezw. Hg-Elektroden, welche Cl vollständig fixieren, den Dissoziationsgrad des W. zu bestimmen. Er findet das Verhältnis des O zu dem an der Kathode gebildeten H an Ag-Elektroden konstant und unabhängig von Stromstärke und Säurekonzentration. An Hg-Anoden wird auch O vollständig fixiert, dessen Menge schwer genau zu bestimmen ist. Vf. berechnet aus seinen Daten, daß etwa $^2/_3$ des entwickelten H aus dem W. und nur $^1/_3$ aus HCl stamme. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 687—90. [30/3.*].) LÖB.

Gouy, *Über die Theorie der Elektrocapillarität.* Zwischen einem Metall in der Lsg. eines Elektrolyten und diesem selbst bestehen anziehende Kräfte nichtelektrischer Natur. Aus diesen Kräften können nach dem Vf. die capillaren Affinitäten erklärt werden. Sie führen im Elektrolyten zu einer Anhäufung der Ionen an der Metalloberfläche. Während nach des Vfs. früheren Unterss. (Ann. Chim. et Phys. [7] **28**. 145; [8] **8**. 291; [8] **9**. 75; C. **1903**. II. 2; **1906**. II. 996. 1546) die Erscheinung bei anorganischen Körpern für verschiedene Salze einer S. und diese selbst als identisch, für verschiedene Salze eines Metalls und für verschiedene SS. als nicht identisch gefunden, mithin die Abhängigkeit von der Natur des Anions festgestellt war, findet Vf. das Entgegengesetzte für starke organische Basen: Die elektrocapillare Kurve ist nur abhängig vom Kation; sie bleibt für die verschiedenen Salze einer Base die gleiche. Bezüglich der weiteren theoretischen Betrachtungen sei auf das Original verwiesen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 612—15. [23/3.*].)
LÖB.

B. Walter u. **R. Pohl**, *Zur Frage der Beugung der X-Strahlen.* HAGA und WIND haben durch eine Reihe von Abhandlungen den Nachweis zu führen gesucht (Ann. der Physik [3] **68**. 884; [4] **10**. 305), daß X-Strahlen ebenso wie Lichtstrahlen einer Beugung fähig sind. Demgegenüber glauben die Vff., die beobachteten Erscheinungen auf andere Ursachen zurückführen zu können. Die photographischen Aufnahmen eines schmalen Spaltes, des „Beugungsspaltes", mittels X-Strahlen kann niemals so genau ausgeführt werden, daß sich aus den Eigenschaften des Bildes die Beugung sicher nachweisen ließe. Vielmehr zeigen die sorgfältigsten Verss., daß die Wellenlänge der X-Strahlen, falls überhaupt eine solche existiert, weit unter der von HAGA u. WIND gefundenen Größenordnung, d. h. weit unter 0,1 $\mu\mu$, gelegen sein muß. (Ann. der Physik [4] **25**. 715—24. 31/3. [16/1.] Hamburg. Physik. Staatslab.)
SACKUR.

H. A. Bumstead, *Über die durch X-Strahlen in Blei und Zinn erzeugte Wärmewirkung.* Das negative Ergebnis der neuen Messungen ist bereits S. 703 referiert worden. Die Fehlerquelle bei den früheren Verss. bestand in einer mangelhaften Wärmeisolierung der Metalle. Ferner wurde gefunden, daß die Sekundärstrahlen des Bleis, die durch X-Strahlen erzeugt werden, kein Scintillieren des Zinksulfids erzeugen können, und daß die Zers. des aktiven Beschlages der Thoriumemanation durch das Auftreffen von X-Strahlen nicht beschleunigt wird. (Philos. Magazine [6] **15**. 432—37. April 1908. [6/12. 1907.] SLOANE Lab. Yale Univ. New Haven. Conn.)
SACKUR.

M. de Broglie, *Über die bei Funkenentladung auftretenden Gase.* Vf. untersucht die bei dem Verf. von DE WATTEVILLE und HEMSALECH (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 1338; C. **1907**. II. 878; vgl. auch S. 592) zur Erzeugung von Flammenspektren durch Funkenentladung auftretenden Gase bei verschiedenen Metallelektroden und findet im Flammenbogen sichtbaren Metallstaub, besonders bei Na, Tl, Bi; bei Tl bleibt er längere Zeit schwebend und zeigt BROWNsche Bewegung. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 624—25. [23/3.*].) LÖB.

Jean Becquerel u. H. Kamerlingh Onnes, *Über die Absorptionsstreifen der Krystalle von seltenen Erden und ihre Veränderungen im Magnetfelde bei Temperaturen des flüssigen und festen Wasserstoffs.* J. BECQUEREL hat kürzlich die *magnetooptischen Eigenschaften* der seltenen Erden u. ihre Abhängigkeit von der *Temperatur* zwischen +100 und —190° untersucht (S. 592). Diese Unterss. wurden jetzt bis —259° (fester H_2) ausgedehnt. Für die Absorptionsstreifen gilt nicht mehr dasselbe einfache Gesetz, bei einigen vielmehr durchläuft die Breite zwischen —190° und —259° ein Minimum; auch die Intensität mancher Banden nimmt mit sinkender Temperatur wieder ab. Wahrscheinlich besitzt jeder Absorptionsstreifen bei einer bestimmten Temperatur ein Intensitätsmaximum, ähnlich wie die Metalle ein Maximum der Leitfähigkeit besitzen.

Auf die Einzelheiten der magnetooptischen Messungen kann im Ref. nicht eingegangen werden. Wenn man annimmt, daß die Absorption durch Schwingungen der *Elektronen* bedingt wird, so lassen sich über diese wichtige Folgerungen ableiten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 625—28. [23/3.*].) SACKUR.

A. Dufour, *Über einige Beispiele von Strahlen, die ein zum Sinne der magnetischen Kraftlinien anomales Zeemanphänomen zeigen.* Der Vf. hatte gefunden, daß bei einigen Emissionsbandenspektren von Verbb. das Zeemanphänomen einen anomalen Sinn besitzt (S. 1024). Es ist ihm nun gelungen, die gleiche Erscheinung für einige Linien des *2. Spektrums des Wasserstoffs* im Vakuumrohr zu beobachten. Möglicherweise wird man nun in die Elektronentheorie des *Lichtes* die Betrachtung positiver *Elektronen* einführen müssen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 634—35. [23/3.*].) SACKUR.

W. Ritz, *Magnetische Atomfelder und Serienspektren.* Alle bisher bekannten Gesetze der Linienspektren enthalten Beziehungen der Schwingungszahlen u. nicht deren Quadrate, wie man es erwarten müßte, wenn die auf die Teile des schwingenden Systems wirkenden Kräfte von deren Lage abhängig wären. Vielmehr scheint es so, als ob nur die Geschwindigkeiten der schwingenden Körper für die wirkenden Kräfte maßgebend wären, wie es bei magnetischen Kräften allgemein der Fall ist. Es wird daher die Hypothese nahe gelegt, daß die Schwingungen der Serienspektren durch rein magnetische Kräfte erzeugt werden, u. der Vf. zeigt in einer ausführlichen Abhandlung, daß diese Annahme zum Verständnis der Gesetze der Serienspektren und der anomalen ZEEMAN-Effekte führt. Auf die mathematische Beweisführung kann im Referat nicht eingegangen werden. (Ann. der Physik [4] **25**. 660—96. 31/3. [5/2.] Tübingen.) SACKUR.

Anorganische Chemie.

Josef v. Ferentzy, *Beiträge zur Frage über die Eigenschaftsänderungen des Chlors.* (Vgl. FABINYI, FÖRSTER, Physikal. Ztschr. **7**. 63; C. **1906**. I. 636.) Das auf die übliche Weise dargestellte Chlorgas enthält stets Sauerstoffverbb. Vf. reinigt

das über mit Kochsalz gesättigtem W. in einem mit Hahn versehenen Glaszylinder aufgefangene Cl dadurch, daß er es noch durch Hg u. konz. H_2SO_4 leitet. Reines Cl ist dunkelgelb; es wirkt auf oxydfreie Metalle und gefärbte Stoffe nicht ein. — Zur Prüfung von in gewöhnlicher Weise dargestelltem Cl auf O-Gehalt setzte Vf. in ein innen u. außen glasiertes Porzellanrohr ein Rohr aus porösem Ton, erhitzte die beiden Röhre im elektrischen Ofen auf 1200—1300° u. leitete durch das innere einen langsamen Strom Chlorgas. Der in das äußere Rohr diffundierte O läßt sich dann mittels eines Röhrchens ableiten.

Zur Nachprüfung der Angaben von FABINYI u. FÖRSTER wurde gereinigtes Cl angewandt u. die Absorption durch W. im Finstern ausgeführt; die so erhaltenen Chlorwässer verwandelten sich dann unabhängig von der Reihenfolge der zur Darst. verwendeten Stoffe bei Belichtung mit gleicher Geschwindigkeit in HCl. Die Rk. wird durch Ggw. von *unterchloriger Säure* erheblich beschleunigt. — Gibt man NaCl zur Mischung von $K_2Cr_2O_7$ und H_2SO_4, so enthält das Cl viel mehr O-Verbb. als bei der Darst. auf gewöhnlichem Wege. (Chem.-Ztg. **32**. 285—86. 18/3.) HÖHN.

F. Jost, *Über das Ammoniakgleichgewicht.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 414—30. — C. **1907**. II. 1387.) BLOCH.

A. Mandl u. **F. Russ**, *Über Störungen bei der Vereinigung von Stickoxyd und Sauerstoff.* Vorläufige Mitteilung. Die Vff. waren beim Studium der Einw. von *Stickstoffdioxyd* (bezw. dem im Polymerisationsgleichgewicht befindlichen Gemisch von NO_2 und N_2O_4) auf W. bei anscheinend gleichen Versuchsbedingungen zu variablen Endzuständen gelangt. Diese Divergenzen ließen sich darauf zurückführen, daß bei der Darst. des NO_2 die Vereinigung von NO und O nicht in allen Fällen, wie angenommen, fast vollständig abläuft, sondern oft sehr viel früher zum Stillstand kommt, und zwar hing der Endzustand von der Provenienz des verwendeten Sauerstoffs ab. Bei aus Luft dargestelltem Bombensauerstoff ging die Rk. fast völlig zu Ende, während sie bei einem aus BaO_2, $H_2Cr_2O_7$ u. H_2SO_4 dargestellten O viel früher zum Stillstand kam. Bei Verwendung von durch Elektrolyse von W. gewonnenem O ergab sich eine fast völlige Vereinigung, wenn der O über erhitzten Palladiumasbest geleitet wurde; unterließ man dies, so war der Vereinigungsgrad geringer. Letztere Beobachtung führte auf die Vermutung, daß *Ozon* die Rk. hemmt, und in der Tat konnte durch willkürliche Anreicherung des Sauerstoffs an Ozon der experimentelle Beweis erbracht werden, daß die Ggw. von Ozon einen nur unvollkommenen Ablauf der Rk.: $2NO + O_2 = 2NO_2$ verursacht. — Möglicherweise erfolgt auch die Vereinigung von völlig reinem NO u. O ungemein langsam, und ist für rasche Vereinigung ein Katalysator nötig, der durch die Ggw. von Ozon, bezw. Wasserstoffperoxyd aufgebraucht wird. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 486—91. 13/3. 1908. [13/11. 1907.] Wien. Technolog. Gewerbe-Mus.) HÖHN.

G. Linck, *Über die Phosphor-Arsen-Gruppe. Antwort an Herrn Alfred Stock und Herrn Hugo Erdmann.* (Vgl. S. 708. 794. 1144.) Polemische Bemerkungen. Die Angabe des Vfs., das gelbe *Antimon* sei regulär und gelbdurchsichtig, stützt sich auf eine Mitteilung von STOCK und GUTTMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 885; C. **1904**. I. 987), daß hier das Analogon des gelben P u. As vorliegt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 822—23. 31/3. [28/2.] Jena. Mineral. Inst.) GROSCHUFF.

Auger, *Über die Hydrate der Arsensäure.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **134**. 1059; C. **1902**. I. 1346.) Vf. hat, die Angabe BAUDs (C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 322; C. **1907**. II. 1215), daß sich beim Trocknen der Arsensäure, $(H_3AsO_4)_2H_2O$, über H_2SO_4 bei 15—20° Pyroarsensäure bilde, bezweifelnd, diese

Verss. wiederholt u. folgendes gefunden. Das Hydrat $(H_3AsO_4)_2H_2O$ besitzt un halb 0° eine beträchtliche Dissoziationsspannung und verliert selbst bei —10° Dieser Verlust von W. hört bei 12° nicht eher auf, als bis das Hydrat $H_6As_3O_{1}$ $H_4As_2O_7 + HAsO_3$ gebildet ist, womit die Existenz der Pyroarsensäure unter di Bedingungen ausgeschlossen ist. Zwischen 12 u. etwa 148° bleibt die Zus. de einem austrocknenden Raume entstehenden Hydrats sehr nahe bei $H_5As_3O_{10}$; Abweichungen in dem Mol.-Gew. $^1/_3H_5As_3O_{10}$ = 130 bewegen sich nur zwisc +0,6 u. —0,3. Das Prod., welchem JOLY u. bisher auch der Vf. die Zus. H_6As zuerteilt haben, ist in Wirklichkeit das oben erwähnte Hydrat $H_5As_3O_{10}$.

Da nach früheren, neuerdings wieder bestätigten Verss. des Vfs. die Wa abgabe des Hydrats $H_5As_3O_{10}$ zwischen 180 u. 440° eine vollständige ist und o halb 440° das Arsensäureanhydrid O zu verlieren beginnt, so bleibt nur noch Spanne von 150—180° zu untersuchen, in der man schwerlich beständige Hyd von einer zwischen $H_5As_3O_{10}$ u. As_2O_5 liegenden Zus. finden wird. (C. r. d. l'A des sciences **146**. 585—88. [16/3.*].) DÜSTERBEH

A. Bergmann, *Beiträge zur Kenntnis der ultraroten Emissionsspektren Alkalien.* Zur Messung ultraroter Wellenlängen kann man deren chemische Wi ihre Wärmeentwicklung u. ihre Fähigkeit, Phosphorescenz zu vernichten, benut Vf. verwendet die letztgenannte, phosphorophotographische Methode, die mit H sehr empfindlicher Platten und eines von H. LEHMANN berechneten Objek (Ztschr. f. Instrumentenkunde **26**. 357) die scharfe Abbildung des ultraroten Sp trums der Alkalien bis etwa 2 μ gestattet. Als phosphorescierender Körper di Zinksulfid, als Lichtquelle der Kohlebogen, in den die Alkalichloride eingef wurden. Die erreichte Genauigkeit ist zehnmal so groß, wie bei den bisheri Messungen im Ultrarot. Von den Resultaten, die in Photogrammen und Tabe mitgeteilt werden, ist besonders hervorzuheben, daß für *Kalium* und *Rubidium* neuen Linien den ersten u. zweiten Nebenserien, bei *Caesium* der zweiten Ne serie angehören. Außerdem wurde für alle diese 3 Metalle je eine neue Nebens gefunden. Diese neuen Nebenserien stehen in bemerkenswertem Gegensatz zu bisher bekannten Serien. Sie verschieben sich nämlich im Gegensatz zu diesen wachsendem Atomgewicht nach dem blauen Ende des Spektrums. Für *Natr* wurde nur eine, für *Lithium* zwei neue Linien beobachtet, doch ist zu erwar daß alle Alkalien noch starke Linien oberhalb 2 μ besitzen. (Ztschr. f. wiss. Ph graphie, Photophysik u. Photochemie **6**. 113—30. März; 145—69. April.) SACK

Fr. v. Kügelgen, *Über die Gewinnung der Erdalkalimetalle.* Im Gegensat BORCHERS und STOCKEM (Ztschr. f. Elektrochem. **8**. 757; C. **1903**. I. 276) is dem Vf. gelungen, metallisches *Calcium* in geschmolzenem Zustande elektrolyt abzuscheiden. Die Wiederauflösung des Metalles wird verhindert, wenn man du geeignete Dimensionierung des App. das abgeschiedene Ca von der heißen Z der Kathode fernhält. In den unteren Teil des Elektrolyten taucht die Kath von dieser löst sich das Metall rasch ab u. steigt durch gekühlte Zonen bis an Oberfläche, an der es erstarrt. Auf ähnliche Weise wird auch metallisches *Stront* in brauchbarer Ausbeute erhalten. Je größer der App. ist, um so einfacher staltet sich die Ausführung des Verf. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 143—44. 2 [1/2.] Holcombs Rock., Va., U. S.) SACKU

Arthur Richardson, *Die Reaktion zwischen Calciumcarbonat und Chlorwa* (Journ. Chem. Soc. London **93**. 280—88. März. Benares. Central Hindu College C. **1907**. II. 374.) FRAN

Roland Edgar Slade, *Die Reduzierbarkeit des Magnesiumoxyds durch Kohle.* (Kurzes Ref. nach Proceedings Chem. Soc.: C. **1907**. II. 1052.) Die große Flüchtigkeit und Reaktionsfähigkeit des beim Erhitzen eines Gemisches von Magnesiumoxyd und Kohle im elektrischen Widerstandsofen entstehenden Magnesiums machen die Isolierung des Metalls recht schwer, die aber unter geeigneten Bedingungen möglich ist. So kann man den Magnesiumdampf durch metallisches Kupfer absorbieren lassen, wobei Legierungen mit ca. 2% Mg erhalten werden; oder man kondensiert das Metall nach Entfernung des CO, was durch Arbeiten im Vakuum, Verdrängung der Ofengase durch einen starken H-Strom oder durch Absorption des CO mittels metallischen Aluminiums ($6Al + 3CO = Al_4C_3 + Al_2O_3$) erreicht wird. Bei allen Verss. wurden geringe Mengen *Magnesiumcarbid* beobachtet, das durch die B. von Acetylen nachgewiesen wurde. Da sich Mg und C nicht zu einem Carbid zu verbinden scheinen, wird dieses Carbid wohl mit dem von BERTHELOT identisch sein und durch Einw. des über 1700° stets vorhandenen Acetylens (PRING, HUTTON, Journ. Chem. Soc. London **89**. 1591; C. **1907**. I. 228) entstehen. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 29. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 327—33. März. Manchester. Univ. Elektro-Chemical Lab.) FRANZ.

Chas. L. Parsons, W. O. Robinson u. C. T. Fuller, *Über die löslichen, basischen Sulfate des Berylliums.* (Vgl. PARSONS, Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 1347; PARSONS u. ROBINSON, Journ. Americ. Chem. Soc. **28**. 555; C. **1905**. I. 2; **1906**. II. 8.) Die Vff. bestätigen, daß *Berylliumhydroxyd* sich in den Hydroxyden des Na u. K unter B. von Beryllonaten löst. Sie stellten gewöhnliches Berylliumsulfat aus einem reinen Oxyd dar u. krystallisierten es mehrmals aus A. u. schließlich aus destilliertem W. in Platingefäßen. Sehr reines $Be(OH)_2$ erhielten sie durch Lösen in Ammoniumcarbonat und Fällen von basischem Carbonat mit Dampf, Waschen mit h. W. u. Kochen des basischen Carbonats mit häufig erneutem W. unter beständigem Durchleiten von Luft. So dargestellt, enthielt das Hydroxyd noch eine Spur NH_3 und sehr wenig CO_2, welche sofort abgegeben wurden beim Lösen in der h. Lsg. des Sulfats. Das Hydroxyd enthielt 52,59% BeO. — Die Verss. der Vff. zeigen nun, daß beim Lösen von Berylliumhydroxyd in Berylliumsulfatlsgg. der Gefrierpunkt steigt, und die Leitfähigkeit sich verringert, daß die so erhaltenen Lsgg. keine wahren Kolloide sind, und daß sie kein Beryllium im Anion enthalten. (Journ. of Physical Chem. **11**. 651—58. Dezember. [Juni.] 1907. New-Hampshire Coll.) BLOCH.

Charles L. Parsons, *Lösung in einem gelösten festen Körper.* Im vorstehenden Referat war gezeigt worden, daß sich *Berylliumhydroxyd* in einer Lsg. eines n. Be-Salzes löst, ohne daß sich Komplexe zu bilden scheinen. Vf. nimmt an, daß in diesem Fall und in analogen Fällen der gel. Stoff (Be-Salz) selbst als Lösungsmittel (gegenüber dem Berylliumhydroxyd) fungiert. Er nimmt an, daß allgemein, wenn eine Substanz A in einem Lösungsmittel nicht l. ist, wohl aber in der Lsg. eines Stoffes B in demselben Lösungsmittel, dies so aufgefaßt werden kann, als ob sich A in dem festen Stoff B löst. B verhielte sich also so, als ob es eine mit dem Lösungmittel mischbare Fl. wäre. Demnach hält Vf. es für falsch, in solchen Fällen aus der Erhöhung des E. auf Komplexbildung zu schließen, wie es gewöhnlich geschieht.

Um seine Annahme wenigstens qualitativ zu prüfen, untersucht Vf. E.E., Leitfähigkeiten und Dialyse einer Reihe von solchen ternären Systemen: 1. *Campher, Essigsäure und Wasser.* Campher ist unl. in W., aber l. in wss. Essigsäure. Die Gefrierpunkte steigen, die spezifischen Leitfähigkeiten fallen mit wachsender Campherkonzentration. In den Dialysierverss. geht Campher leicht durch Per-

gamentmembran, wenn außen Essigsäure ist; wird aber in der Membran gefäl wenn außen W. ist. Dieser Fall kann nicht durch Komplexbildung erklärt werde — *Jod, Essigsäure und Wasser.* Leitfähigkeiten und Gefrierpunkte steigen n steigender J-Konzentration. — *Bleioxyd, Bleiacetat und Wasser.* Der E. von Bl acetatlsgg. wird durch Zusatz von PbO erhöht, ebenso die Leitfähigkeit. — *J Jodkalium und Wasser.* Auch hier glaubt Vf. nicht an die B. eines Komplex KJ_3 und zieht zum Beweis dafür und für die Annahme einer Lsg. von J in die Messungen von ABEGG u. HAMBURGER (Ztschr. f. anorg. Ch. 50. 403; C. 190 II. 1383) heran, die sich durch diese Annahme besser deuten lassen sollen. Dialysi verss. sollen erweisen, daß das KJ von dem J durch Dialyse durch Pergamentpapi getrennt werden kann. — *Silbercyanid, Kaliumcyanid und Wasser.* Vf. glaubt, a seinen Dialysierverss. schließen zu können, daß nur der Komplex $KAg(CO)_2$ bestel — *Borax, Borsäure und Wasser.* Verschieden konz. Lsgg. von NaOH und Borsäu werden durch Pergament dialysiert; die Borsäure läßt sich durch Dialyse teilwei abtrennen, was gegen das Bestehen eines komplexen Moleküls und dafür sprech soll, daß Borsäure sich in Borax löst. (Journ. of Physical Chem. 11. 659—6 Dezember [Juni] 1907. New Hampshire College.) BRILL.

F. K. Cameron und **W. O. Robinson**, *Ferrisulfate.* Die Vff. prüften d wichtigsten Angaben der Literatur nach; sie fanden, daß bei 25°: 1. aus Ferrisulfa lösung verschiedener Konzentration, die gesättigt ist mit frisch gefälltem Fe(OH kein bestimmtes basisches Ferrisulfat gebildet wird. In Berührung mit einer Ls die weniger als etwa 25% SO_3 enthält, entsteht eine Reihe von festen Lsgg., en haltend Fe_2O_3, SO_3 u. wahrscheinlich H_2O; 2. daß in Berührung mit Lsgg., enthalten von etwa 25—28% SO_3, die stabile Form ein hydratisiertes normales Sulfat d Eisens von der Zus. $Fe_2O_3\cdot3SO_3\cdot10H_2O$ ist; 3. daß in Berührung mit Lsgg. v einer höheren Konzentration als etwa 28% SO_3 die stabile Form ein hydratisiert saures Sulfat ist von der Zus. $Fe_2O_3\cdot4SO_3\cdot10H_2O$. (Journ. of Physical Chem. 641—50. Dez. 1907. Bureau of Soils U. S. Dep. of Agric. Washington.) BLOCH.

Lothar Wöhler und **C. Condrea**, *Die verschiedenen Farben des Eisenoxy eine Erscheinung der Korngröße.* Die durch 2-stdg. Erhitzen von 10 g reine Fe_2O_3 mit O, 2 g NaCl vor dem Gebläse dargestellte, gewaschene und getrockne violette Substanz erwies sich als reines Eisenoxyd. Die Farbänderung ist nic die Folge der B. einer allotropen Modifikation des Fe_2O_3, sondern sie ist dur Konglomeration der kleineren Teilchen bedingt. Dies ergibt sich aus folgend Beobachtungen:

Die Färbung (über Rotgelb, Rotbraun in Hell- oder Dunkelviolett) wird dur Natriumsulfat, Calciumchlorid, Kaliumchlorid, Borax und andere Salze in gleich Weise wie durch Kochsalz erzeugt. Die Salze wirken nicht im Verhältnis ihr Mol.-Geww. wie bei einem katalytischen Prozeß, sondern gleiche Gewichtsmeng verschiedener Salze bringen, mit derselben Menge Fe_2O_3 gemischt, bei gleich Temperatur dieselbe Nuance hervor. Die Farbe ist eine Funktion von Salzzus und Temperatur; für eine bestimmte Nuance ist bei bestimmtem Salzminimum ei bestimmte Temperatur oberhalb des F. des Salzes erforderlich, während umgekeh ein Mangel an Salz durch Temperaturerhöhung ausgeglichen werden kann. D Temperaturminimum ist der F. des zugesetzten Salzes; bei dieser Temperatur bild 6 Gew.-% Salzzusatz das Minimum für die tiefste Färbung. Bei Temperatur über 1000° beginnt Fe_2O_3 selbst zu erweichen, so daß es schließlich auch oh Salzzusatz eine hellviolette Farbe annimmt. — Die Geschwindigkeit der Abkühlu ist, wenigstens bei kleinen Mengen, ohne Einfluß auf die Nuance, ebensowenig d Gasmedium. — Ein Gehalt des Eisenoxyds oder der zugesetzten Salze an Wass

übt als Medium geringerer Reibung einen ähnlichen, wenn auch beschränkteren Einfluß auf die Konglomeration aus wie der Salzzusatz. Wasserhaltiges Eisenoxyd ändert seine Farbe schon bei 250°, noch mehr bei ca. 550° von Rotgelb über Braun nach Violettrot, während wasserfreies Fe_2O_3 mit und ohne Zusatz von wasserfreien Salzen bei diesen Temperaturen unverändert bleibt. Eine Braunfärbung des gelbroten Eisenoxyds kann selbst bei gewöhnlicher Temperatur durch Verreiben mit wasserhaltigen Salzen erhalten werden. — Ein eindeutiger Beweis für die Abhängigkeit der Nuance von der Korngröße besteht darin, daß sich das bei 800° dargestellte Violett beim Verreiben im Achatmörser stark aufhellt, durch abwechselndes Verreiben und Schlämmen sogar in Gelbrot und Rotgelb überführen läßt.

Für die Technik ergibt sich aus den Verss., daß ein Hinausgehen über die schon jetzt benutzten 6 Gew.-% auch bei Anwendung anderer Salze als Kochsalz ohne Nutzen ist. Zur Herabsetzung der Umwandlungstemperatur empfiehlt sich die Anwendung eines Salzes mit möglichst niedrigem F., am besten von *Borax*. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 481—86. 13/3. [30/1.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochsch.)
HÖHN.

M. Cingolani, *Ceroseleniate.* JOLIN (Bull. Soc. Chim. Paris **21**. 536) hat *Ceroseleniate* mit 6, 9 und 12 Mol. W. beschrieben, Vf. konnte ein Tetra-, Penta-, Hepta-, Octo-, Deka-, Hendeka- und Dodekahydrat des Ceroseleniats gewinnen. Diese Hydrate entsprechen, auch im Verhalten (Unbeständigkeit, Löslichkeit etc.), den in der Literatur vielfach beschriebenen Cerosulfaten (vgl. KOPPEL, Ztschr. f. anorg. Ch. **41**. 377; C. **1904**. II. 1370). — *Wasserfreies Ceroseleniat*, $Ce_2(SeO_4)_3$. B. aus den verschiedenen Hydraten bei 6—8-stünd. Erhitzen auf 180°. Amorphes, weißes Pulver, bei 200° sich leicht rötend und bei 230—250° sich zers. unter Rotfärbung. Nimmt an feuchter Luft bei gewöhnlicher Temperatur langsam W. auf, wobei schließlich 12 Mol. H_2O aufgenommen werden, die letzten 5 allerdings sehr langsam. *Hydrate:* 1. Tetrahydrat, $Ce_2(SeO_4)_3,4H_2O$. B. a) Zu einer filtrierten Lsg. von 14,1 g Cernitrat, enthaltend 41,23 % CeO_2, in 50 ccm W. fügt man 20 ccm einer Lsg. von Selensäure, die 49,11 g H_2SeO_4 in 100 ccm enthält. b) Aus den höheren Hydraten bei 24-stünd. Erhitzen auf 100°. Farblose, kleine, trimetrische (ROSATI) Krystalle, beobachtete Formen {110} {010} {001} a : b = 0,6834 : 1; all. in k., wl. in w. W., fast unl. in A.; verliert bei 100° nicht mehr als 0,2% W., dagegen bei 170—180° alles W.; fängt bei 250° an sich zu zers.; verwandelt sich bei starkem Glühen über direkter Flamme in CeO_2. Bei längerem Erhitzen auf 95—98° oder beim Kochen einer Lsg. irgend eines Hydrats entsteht immer das Tetrahydrat. 2. Pentahydrat, $Ce_2(SeO_4)_3,5H_2O$. B. beim Verdampfen gesättigter oder übersättigter und stark saurer Lsgg. des Tetrahydrats auf sd. Wasserbade. Kurze, dünne, prismatische Krystalle; verliert bei 100° 1 Mol. W. u. bei 6—8-stünd. Erhitzen auf 180° alle 5 Mol. 3. Heptahydrat, $Ce_2(SeO_4)_3,7H_2O$. B. Ein Rohr enthaltend 25 ccm einer etwa 40%ig. Lsg. des Tetrahydrats wird im Thermostaten bei 80,5°, bezw. 91° gehalten. Nadelförmige Krystalle, bei 100° beim 24-stünd. Erhitzen 3 Mol. und bei 180° bei 8-stünd. Erhitzen 7 Mol. W. verlierend. 4. Octohydrat, $Ce_2(SeO_4)_3,8H_2O$. B. aus einer k. bereiteten konz. Lsg. des Tetrahydrats bei 60—78° oder auch aus einer 40%ig. Lsg., wie sie zur Darst. des Heptahydrats dient, im Thermostaten bei 60°, bezw. 60,8° und 78,2°. Verliert bei 100° 4 Mol. W. und bei 180° bei 8-ständigem Erhitzen 8 Mol. W. 5. Dekahydrat, $Ce_2(SeO_4)_3,10H_2O$. B. aus einer k. bereiteten konz. Lsg. des Tetrahydrats bei 34—46°, bezw. im Thermostaten (siehe beim Hepta- und Octohydrat) bei 34,2°, 45°, bezw. 45,9°. Wärzchen, u. Mk. sehr dünne Nadeln, bei 100° 6 Mol. und bei 180° nach 8 Stdn. 8 Mol. H_2O verlierend. 6. Hendekahydrat, $Ce_2(SeO_4)_3,11H_2O$. B. aus einer bei 0° gesättigten Lsg. des Tetrahydrats bei 12,6°, 26,6° oder 28,8°, bezw. überhaupt bei langsamem Verdunsten konz. Lsgg. von Ceroseleniat mit 4, 5,

7, 8, 10 u. $12H_2O$ bei gewöhnlicher Temperatur. Warzenförmige Massen, u. l
sehr dünne Nadeln. Verliert bei 100° etwa 7 Mol. H_2O u. bei 180° $11H_2O$. G
bei 24-stünd. Erhitzen auf 100° und auch bei längerem Stehen im Vakuum ü
H_2SO_4 (wobei rasch die ersten 4 Mol., weit langsamer die 3 anderen abgespal
werden) in das Tetrahydrat über. Unter gewöhnlichem Druck verliert das Hende
hydrat über H_2SO_4 rasch 3 Mol., dann noch langsam 1 Mol. H_2O. 7. Dodel
hydrat, $Ce_2(SeO_4)_3,12H_2O$. B. aus der bei gewöhnlicher Temperatur bereite
konz. Lsg. des Tetrahydrats unter fortwährendem Rühren bei 0° (schm. Eis) o
auch bei 11,6°. Krystallpulver, u. Mk. feine Nadeln; verliert bei 24-stünd. Erhit
bei 100° etwa $7^1/_2$ und 180° nach 8 Stunden 12 Mol. H_2O.

Löslichkeitsbestst. Die Bestst. wurden mit dem Tetra- u. Hendekahyd
bei 0—100° ausgeführt; die Ergebnisse der Verss. sind in der folgenden Tab
wiedergegeben:

Temperatur	Menge des Salzes, ber. als $Ce_2(SeO_4)_3$ wasserfrei, die sich in 100 ccm W. lösen		Temperatur	Menge des Salzes, ber. als $Ce_2(Se$… wasserfrei, die sich in 100 ccm W. lö…	
	Bestst. mit $Ce_2(SeO_4)_3, 11H_2O$	Bestst. mit $Ce_2(SeO_4)_3, 4H_2O$		Bestst. mit $Ce_2(SeO_4)_3, 11H_2O$	Bestst. mit $Ce(SeO_4)_3, 4H$…
	g	g		g	g
0°	—	39,55	60°	.13,68	—
11,6°	37	—	60,8°	—	13,12
12,6°	—	36,9	78,2°	5,527	—
26,6°	33,84	—	80,5°	—	4,56
28,8°	—	33,22	91°	2,02	—
34,2°	33,15	—	95,4°	1,536	—
45,6°	32,16	—	98°	—	1,785
45,9°	—	31,89	100°	—	2,513

(Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 254—66. 1/3.) Roth-Cöthen

A. Duboin, *Anwendung einer allgemeinen Methode der Synthese von Fluori*
und Silicaten auf das Thor. Die allgemeine Methode wurde C. r. d. l'Acad.
sciences 133. 698 veröffentlicht. *Thoriumfluorid* wurde am besten erhalten, w
in einem mit Chlorkalium gefütterten Platintiegel die innige Mischung von ein
Thoriumsulfat mit 4 Fluorkalium geschmolzen wurde. Es sammeln sich dann
den Tiegelwänden oben in der Schmelze glänzende Krystalle, die man nach d
Abkühlen mittels W. isolieren kann. Statt des Chlorkaliums kann man auch e
Mischung aus gleichen Teilen von Chlorkalium u. Chlornatrium u. statt des Flu
kaliums Fluornatrium nehmen, welch letzteres sich besser für das Wägen eigne
trocken bleibt. Die Krystallform der einfach brechenden Krystalle ließ sich ni
erkennen (kubisch?). Das Salz schm. in lebhafter Rotglut und l. sich langsam
verd. H_2SO_4 u. HCl. — *Krystallisiertes Thoriumoxyd* wurde in denen des ursprü
lichen Fluorides ähnlichen Krystallen durch Schmelzen mit Natriumcarbonat
halten, war vollkommen durchsichtig u. enthielt 0,5% mehr Th, als die Rechnu
erfordert. — *Doppelsilicat von Thorium und Kalium.* Man bringt in geschmolze
Fluorkalium SiO_2, die sich sofort löst u. dann sich langsam lösendes Thoriumox
Alsdann wachsen auf dem Boden und an den Wänden des Tiegels Krystalle,
mittels W. u. durch eine schwere Fl. (vom SiO_2-Überschuß) isoliert werden. I
Doppelsalz bildet stark doppeltbrechende, aragonitähnliche Krystalle, die entwe
monoklin oder rhombisch sind, sich in SS. leicht lösen u. D°. 4,44 haben. (C.
d. l'Acad. des sciences 146. 489—91. [2/3.*].) Hazard

Charles Edward Groves, *Kobaltaminverbindungen.* Vorläufige Mitteilung. Schüttelt man frisch gefälltes Kobaltcarbonat, in verd. NH_3 suspendiert, mit Luft und läßt es dann 3—4 Tage an der Luft stehen, so wird die Lsg. braunrot und scheidet hellrote Krystalle ab. Diese können bei 45° aus W. oder besser aus einer sehr verd. Lsg. von Ammoniumdicarbonat umkrystallisiert werden. Das Salz, das vorläufig *Caryeinokobaltamincarbonat* genannt werden soll, ist fast unl. in k. W., bei mittlerer Temperatur löst es sich, bei höherer (über 45°) wird die Lsg. braun und trübe; es ist wl. in verd. NH_3 und fast unl. in verd. A.; SS. spalten CO_2 ab unter B. entsprechender Salze. Überschichtet man das Carbonat mit W. und setzt Königswasser hinzu, so löst es sich unter CO_2-Entw.; bei weiterem Zusatz scheidet sich ein roter krystallinischer Nd. ab, welcher beim Stehen in seiner Mutterlauge blauschwarz wird. Die „blauschwarze Verb." löst sich leicht mit Rosafärbung in konz. NH_3, mit Purpurfärbung in Ammoniumdicarbonat; beim Kochen mit HCl geht sie in Purpureochlorid über. — Verd. HNO_3 scheidet aus einem durch Schütteln mit Luft oxydierten Gemisch einer Lsg. von Kobaltnitrat in verd. HNO_3 und einer ammoniakalischen Lsg. von Ammoniumpersulfat ein graugrünes Nitrat ab, das fast unl. in W., mit roter Farbe in verd. NH_3 ll. u. in Ammoniumdicarbonat l. ist; es ist gegen HNO_3 beständig und löst sich in sd. Eg. erst auf Zusatz von HCl. Das entsprechende Chlorid entsteht bei kurzem Erwärmen des Nitrats mit verd. HCl auf 70°, bronzegrüne Nadeln aus sehr verd. HCl; die blaue wss. Lsg. zersetzt sich, besonders beim Erwärmen, unter Abscheidung eines braunen Pulvers, wahrscheinlich Kobaltokobaltioxyd. — Purpureokobaltichlorid oder -nitrat löst sich beim Erwärmen in verd. NH_3 oder Ammoniumcarbonat zu der dunkelroten Lsg. des Roseokobaltisalzes, aus welcher sich nach einiger Zeit rote Nadeln abscheiden. Aus dem Filtrat fällt konz. HNO_3 einen siegelroten Nd., aus dessen Mutterlauge sich beim Einleiten von Nitrosylchlorid ein Gemisch roter und grüner Krystalle absetzt. Beim Waschen mit W. gehen die roten Krystalle in Lsg. Die grasgrüne Verb. ist wl. in W. und verd. Ammoniumdikarbonat, unl. in A. und verd. SS.; beim Kochen mit verd. HCl scheint Purpureochlorid zu entstehen. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 301—2. 30/12. 1907.) Franz.

W. Oechsner de Coninck, *Bestimmung des Molekulargewichts des Uranooxyds* durch vorsichtiges Glühen von Uranylbromid, das dabei all sein Br verliert: $UO_2Br_2 = UO_2 + 2Br$. Aus fünf Verss. wurde das Mol.-Gew. UO_2 = 272,5 berechnet, in Verb. mit früheren Werten berechnete es sich zu 272,38. Die Einzelwerte berechnete Vf. aus dem Vers. nach der Proportion: Gewicht UO_2Br_2 : Gewicht UO_2 nach dem Glühen = Mol.-Gew. UO_2Br_2 : Mol.-Gew. UO_2. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1907**. 1041—42. März 1908. [7/12.* 1907.] Montpellier.) Leimbach.

Albert Ernest Dunstan, *Notiz über die Bildung anormaler Chloroplatinate.* (Eine Richtigstellung.) Die von Dunstan und Cleaverley (Journ. Chem. Soc. London **91**. 1619; C. **1907**. II. 2062) beschriebenen anormalen Chloroplatinate $(Base)_4 \cdot H_2PtCl_6$ repräsentieren keinen neuen Typus. (Vgl. Morgan, Micklethwait, Journ. Chem. Soc. London **89**. 863; C. **1906**. II. 337; Pickard, Kenyon, Journ. Chem. Soc. London **89**. 268; C. **1906**. I. 1484.) (Proceeding Chem. Soc. **23**. 290. 13/12. 1907.) Franz.

K. Friedrich u. **A. Leroux**, *Kupfer, Silber und Blei.* Die Vff. prüften nach, bezw. ergänzten die Schmelzdiagramme der binären Systeme *Kupfer-Silber* und *Blei-Kupfer* und untersuchten neu das ternäre System *Kupfer-Silber-Blei*. Sie verwendeten Elektrolytkupfer von Merck, Silber mit einem Feingehalt von $^{999}/_{1000}$ und chemisch reines Blei von Merck und maßen die Temperatur mit dem Le

CHATELIERschen Thermoelement und Voltmeter von SIEMENS & HALSKE mit eine Meßbereiche von 0—1600° (wo nötig auch mit einem Millivoltmeter mit zwei Empfin lichkeiten; Lindeckschaltung bei schwach ausgeprägten Halte- oder Knickpunkte Die beobachteten Haltepunkte schlossen sie unter Verwendung ihrer Ausgan materialien an die Schmelzpunktskala von HOLBORN u. DAY an. Sie erhitzten d Legierungen bis auf 1300° und verfolgten die Abkühlung meist bis auf 250° hera Sie wandten teils den Gastiegelofen mit Graphittiegel, teils den früher erwähnt neuen elektrischen Ofen mit Tontiegel an. — Ihre Resultate sind die folgenden:

Bei dem Systeme Kupfer-Silber wurden zwei Krystallarten beobachtet, v denen die eine als reines oder nahezu reines Cu, die andere als eine feste L von Cu in Ag aufzufassen ist. Die eutektische Gerade, welche bei 778° verläu erreicht auf der Kupferseite in der Nähe der Ordinatenachse, auf der Silbersei aber schon bei 6% Kupfer ihr Ende. Dieser letztere Befund steht mit OSMON (C. r. d. l'Acad. des sciences **124**. 1234; C. **97**. II. 101) mikroskopischer Beobac tung im Widerspruch, daß Ag nicht mehr als 1% Cu in fester Leg. zurückzuhalt vermag. Soweit HEYCOCK und NEVILLE (Proceedings Chem. Soc. **189**. 25) d Schmelzdiagramm ausgearbeitet haben, stimmt es mit dem von den Vff. ermittelt überein.

An dem Aufbau erstarrter Blei-Kupfer-Legierungen sind zwei Krystallart beteiligt, welche von den reinen oder nahezu reinen Komponenten gebildet werde Diese mischen sich, wie auch schon RAMSAY angegeben hat, in fl. Zustande nic in allen Verhältnissen miteinander. — Der Verlauf des Diagramms zeigt mit de jenigen von HEYCOCK u. NEVILLE befriedigende Übereinstimmung. — Der Ansic von ROLAND GOSSELIN (Bullet. Soc. d'Encouragement [5] **1**. 1293), daß in erstarrt Blei-Kupfer-Legierungen eine Verb. vorhanden ist, können die Vff. nicht beipflichte Ebenso dürften CROOCKEWIT (LIEBIGs Ann. **68**. 289) bei seinen Untersuchung Verbb. nicht vorgelegen haben.

Der Erstarrungskörper des ternären Systems Kupfer-Silber-Blei wird na oben abgegrenzt durch 3 Erstarrungsflächen, von denen sich immer je 2 in ein Grenzkurve, alle 3 aber in einem Punkte schneiden. Der letztere, welcher d ternären eutektischen Punkt des Systems darstellt, liegt $^1/_2$—1° tiefer als d eutektische Punkt des Systems Silber-Blei und bei einer Konzentration von etw 0,5 Gew.-% Cu, 2,0% Ag und 97,5% Pb. — Die auf den von der Kupfer-, bez Silberseite ausgehenden Erstarrungsflächen zur Abscheidung kommenden Krysta arten entsprechen Mischkrystallen von Cu mit Ag und möglicherweise geringer Mengen Pb, bezw. solchen von Ag mit einem größeren Gehalte sowohl an Cu a auch an Pb. Die dritte Krystallart besteht aus reinem oder nahezu reinem P Auch hier tritt wie bei dem System Blei-Kupfer im fl. Zustande der Legierung Schichtenbildung ein. Diesem Zerfall wird aber durch die Ggw. des Ag eher ei Grenze gesetzt, als man dem Verhältnis von Cu zu Pb nach erwarten müßte. — Die Schliffbilder bestätigen, soweit dies bei der Neigung der Legierungen zu Saigern möglich ist, die auf theoretischem Wege gezogenen Schlußfolgerungen.

Das ternäre System Kupfer-Silber-Blei spielt eine Rolle bei dem früher hohem Ansehen gewesenen Kupfer-Saigerprozeß. (Metallurgie **4**. 293—315. Metall graph. u. metallurg. Lab. der Bergakademie Freiberg i. S. Sep. v. d. Vff.) BLOC

K. Friedrich, *Die Schmelzdiagramme der binären Systeme Bleiglanz-Magnetki und Bleiglanz-Schwefelsilber*. Der Vf. ging aus von reinen ausgelesenen Krystall von Bleiglanz aus Portugal (mit etwa 87,1% Pb), von Schwefelkies aus Rio (a Elba; mit 62,35% Fe) und von künstlich dargestelltem Schwefelsilber von MERC (mit 99,6% Ag_2S). Er erhitzte die Legierungen auf max. 1400° und verfolgte ih Abkühlung meist bis auf 140° herab. Seine Resultate sind:

Das Diagramm des Systems Bleiglanz-Magnetkies wird gebildet aus zwei von den Erstarrungspunkten der Endglieder (1114, bezw. 1187°) ausgehenden Kurvenstücken, welche sich bei etwa 863° u. einer Konzentration von etwa 70 °/₀ Schwefelblei und 30 °/₀ Magnetkies schneiden, und der durch diesen Schnittpunkt laufenden zugehörigen eutektischen Geraden. Ein Maximum ist nicht vorhanden. Das Schmelzdiagramm des Systems Bleiglanz-Schwefelsilber zeigt neben einer bei etwa 175° verlaufenden Linie, welche mit der bei dieser Temperatur liegenden Umwandlungslinie des Ag_2S identisch sein dürfte, ebenfalls nur zwei von den FF. der Endglieder (1114, bezw. 835°) ausgehende Kurvenstücke und die zugehörige eutektische Gerade. Die eutektische Temperatur liegt bei etwa 630°, der eutektische Punkt bei ca. 77 °/₀ Ag_2S. Ein Maximum ist nicht vorhanden. (Metallurgie 4. 479—85. 1907. Metallogr. u. metallurg. Lab. der Bergakad. Freiberg in Sachsen.) Bloch.

K. Friedrich, *Die Schmelzdiagramme der binären Systeme Schwefelsilber-Kupfersulfür und Bleiglanz-Kupfersulfür.* Der Vf. verwendete *Cuprosulfid* mit 99,6 °/₀ Cu_2S und *Silbersulfid* mit 99,6 °/₀ Ag_2S von Merck und ausgelesene Krystalle von Bleiglanz mit 87,1 °/₀ Pb aus Portugal. Die Apparatur ist die bei früheren Verss. angegebene. — Schwefelsilber-Kupfersulfür. Die Kurve des Beginnes der Erstarrung zeigt bei ca. 70 °/₀ Ag_2S u. einer Temperatur von 677° ein Minimum; ein Maximum ist nicht vorhanden. Weder die thermische Analyse, noch die mkr. Unters. ergab einen sicheren Anhalt für das Vorhandensein eines Eutektikums. Daher dürften Ag_2S u. Cu_2S eine ununterbrochene Reihe von Mischkrystallen bilden. Der der Umwandlung des Ag_2S entsprechende Haltepunkt bei 175° konnte bei keiner Schmelze aufgefunden werden. Der Erstarrungspunkt des Cu_2S (99,6 °/₀ Cu_2S) ist 1121°. Danach ist, entgegen Schnabel, Cu_2S nicht leichter schmelzbar als Cu. Ohne Zusatz von S ergaben sich für Cu_2S wesentlich niedrigere Erstarrungspunkte. — Bleiglanz-Kupfersulfür. Das Erstarrungsbild setzt sich zusammen aus zwei von den Erstarrungspunkten der Endglieder ausgehenden Kurvenstücken und einer zugehörigen, bei etwa 540° verlaufenden eutektischen Geraden. Der eutektische Punkt liegt bei einer Konzentration von etwa 51 °/₀ Cu_2S. Die Verfolgung der Zeitdauer der Krystallisation weist nicht auf das Vorhandensein größerer Felder von Mischkrystallen hin. Ein Maximum ist nicht beobachtet worden. Mit den Ergebnissen der thermischen Analyse stehen diejenigen der mkr. Unters. in Einklang. — Die Unterss. lehren, daß Verbb. wie $9Cu_2S,2PbS$; $3Cu_2S,PbS$; $9Cu_2S,5PbS$; $3Cu_2S,2PbS$ (vgl. Dammer, Handbuch der anorg. Chemie III. 325) aus Schmelzen von Cu_2S und PbS sich nicht wohl abscheiden können. — Die Legierungen von Ag_2S und Cu_2S zeigten so gut wie keine, diejenigen von PbS und Cu_2S mit einem höheren und mittleren Gehalt an PbS aber eine deutliche Neigung zum Saigern. (Metallurgie 4. 671—73. 1907. Metallograph. u. metallurg. Lab. der Bergakademie Freiberg in Sachsen.) Bloch.

Organische Chemie.

O. Makowka, *Zur Kenntnis der Metallacetylenverbindungen.* (Vorläufige Mitteilung.) — I. Über Kupferacetylen. Im Anschluß an seine mit Erdmann ausgeführten Arbeiten über Metallbestimmungen und -trennungen mit Acetylen (Ztschr. f. anal. Ch. 46. 125. 128. 141. 145; C. 1907. I. 1073—1075) hat Vf. die *Konstitution der aus Cuprosalzlsgg. durch Acetylen fällbaren*, bisher meist Cu_2C_2, H_2O formulierten *Verbb.* zu ermitteln gesucht. Er stellte fest, daß (im Gegensatz zum Hg) hier das Anion des Metalls auf die Zus. des Nd. ohne Einfluß ist, und daß bei Anwendung von in Aceton gel. KW-stoff ein Prod. derselben Formel er-

halten wird. Der Nd. spaltet bei energischer Einw. von starken SS. oder Bas wie auch saurer oder alkal. Salze Acetylen ab; von den im Rückstand bleibend Cu-Verbb. ist das bei Anwendung von KCN resultierende ll. Cu-Salz für die an lytische *Best. des Cu* besonders geeignet, weil bei diesem das elektrolytische Ve von A. FISCHER (Ztschr. f. angew. Ch. **20.** 136; C. **1907.** I. 585) direkt anwendb ist. — Nur wenig dissoziierte SS. oder schwache Basen greifen das „*Cuproacetyle* nicht an, wohl aber tritt bei Ggw. von NH_3 allmähliche Oxydation durch den Lu sauerstoff unter B. von l. Cupriammoniumverbb. ein (entgegen der früheren Anga ist in diesen Lsgg. jedoch keine Essigsäure vorhanden). — Läßt man auf d neutral gewaschenen Nd. 30%ig. H_2O_2 einwirken, so entsteht unter O-Entw. *Ac aldehyd*, während im Rückstand Kupferoxyd u. -superoxyd bleiben; in alkal. Fl. ge die Oxydation des organischen Teiles der Verb. bis zur B. flüchtiger SS., die d Metalls dagegen nur bis zum Oxyd. — Vf. ist der Ansicht, daß die Verb. Cu_2(H_2O den *Dicuproacetaldehyd*, $\overset{Cu}{\underset{Cu}{|}}\!>CH\cdot CHO$, darstellt.

II. **Über Palladiumacetylen.** Die *Fällung des Pd mittels Acetylen* quantitativ, wenn man in eine salzsaure, in 100 ccm etwa 0,25 g Metall enthalten Lsg. etwa 20—25 Min. Acetylen einleitet, dann den flockigen, rotbraunen Nd. g mit k. W. und schließlich mit A. und Ä. auswäscht. Das Prod. ist luftbeständ in W. unl. und wird auch durch k. verd. SS. nicht verändert; in selbst verd. a moniakal. oder alkal. Fll. entstehen dagegen unter teilweiser Zers. u. Abscheidu von Metall l. Prodd. Der nicht explosive Nd. hinterläßt beim Verglühen das Meta er hat die Formel C_4H_5OClPd, enthält aber je nach der Behandlung oft wechseln Mengen Wasser und HCl (event. auch Acetylen) adsorbiert. — Wahrscheinli handelt es sich um ein Derivat des *Palladiumdiacetylens*, $Pd(C\colon CH)_2$, das sich du Anlagerung von H_2O und HCl in den *Palladochlorbutyraldehyd*, $CH_3\cdot\underset{\diagdown Pd \diagup}{CH\cdot CCl}\cdot CH$ verwandelt hat, denn beim Behandeln mit h. W. oder Alkalien trat fruchtarti und zugleich stechender Aldehydgeruch (*Crotonaldehyd?*) auf, und beim Schmelz mit Ätzkali bildet sich unter Abscheidung von Metall Buttersäure. (Ber. Dts Chem. Ges. **41.** 824—29. 21/3. [24/2.] Berlin. Chem. Inst. der Techn. Hochschul STELZNER.

Frederick Mollwo Perkin u. Lionel Pratt, *Notiz über die Einwirkung metallischen Calciums auf Alkohole.* Metallisches Calcium ist als Trockenmittel Alkohole empfohlen worden, da es mit diesen nicht reagieren soll. Läßt man a das Metall ½—1 Stde. in Berührung mit Methyl- oder Äthylalkohol, so beginnt ei leicht sehr heftig werdende Rk., welche nach der Gleichung:

$$2ROH + Ca = (RO)_2Ca + 2H$$

verläuft. Beim Propyl-, Isobutyl-, Amyl- u. Benzylalkohol ist die Rk. bei gewöh licher Temperatur nur sehr schwach, kann aber bei den sd. Alkoholen gut zu En geführt werden. Überall entstehen die Calciumalkoholate als weiße, amorp Pulver. (Proceedings Chem. Soc. **23.** 304—5. 30/12. 1907. Ausführliches Ref. na Journ. Chem. Soc. London später.) FRANZ

Herbert Drake Law u. Frederick Mollwo Perkin, *Einwirkung des met lischen Calciums auf Ketone.* Läßt man 150 g Calcium mit 2 l *Aceton* stehen, tritt eine allmählich stärker werdende H-Entw. auf; nach 4 Tagen haben sich 2 bis 300 g *Mesityloxyd* neben beträchtlichen Mengen komplizierterer Verbb. gebild Beim Erhitzen des Acetons mit Calcium ist es schwierig, die Rk. zur rechten Z zu unterbrechen, so daß dann hochsd. Prodd. erhalten werden. — *Methyläthylket*

reagiert sehr viel langsamer als Aceton mit Calcium. Aus 1500 ccm des Ketons und 200 g Calcium erhält man nach 8—10 Wochen eine ziemlich große Fraktion vom Kp. 164—165° und noch weitere Fraktionen bis 300° ad. Die erstere ist eine wohlriechende Fl., welche bei der Oxydation mit Permanganat, Essigsäure und Methyläthylketon liefert; sie ist daher wahrscheinlich *γ-Methyl-Δ^{γ}-hepten-s-on*, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot C(CH_3):CH \cdot CO \cdot C_2H_5$, wenn gleich die Formel $C_2H_5 \cdot C(CH_3):C(CH_3) \cdot CO \cdot CH_3$ ebenfalls in Betracht käme. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 308. 30/12. 1907. Ausführliches Ref. nach Journ. Chem. Soc. London später.) FRANZ.

H. Fournier, *Über die Oxydation des Acetons (Dimethylketons) durch Kaliumpermanganat.* Die Oxydation des reinen Acetons durch $KMnO_4$ verläuft in neutraler Lsg. bei gewöhnlicher Temperatur sehr langsam, in Ggw. von KOH, NaOH, $Ca(OH)_2$, $Ba(OH)_2$ oder Alkalicarbonaten dagegen sehr rasch, und zwar in um so kürzerer Zeit, je mehr von diesen Alkalien zugegen ist. In den Temperaturgrenzen zwischen —2° u. +25° bilden sich als Oxydationsprodd., wenn weniger als 5 Atome O angewandt werden, CO_2, Essigsäure, Oxalsäure u. *Brenztraubensäure*. Die letztere S. entsteht stets nur in geringer Ausbeute, die von der Menge des Oxydationsmittels u. Alkalis, von der Konzentration, der Temperatur u. der bis zur Neutralisation des Alkalis verstreichenden Zeit abhängt. Die beste Ausbeute an Brenztraubensäure, 23 g Phenylhydrazon aus 100 g Aceton, erhält man bei Einhaltung folgender Arbeitsweise. Zu einer auf —2° abgekühlten Lsg. von 10 g Aceton und 36 g $KMnO_4$ in 1800 g W. gibt man auf einmal eine ebenfalls —2° k. Lsg. von 5 g NaOH in 50 g W., hält die Fl. etwa $^1/_2$ Stde. auf dieser Temperatur und läßt letztere dann um 3—4° ansteigen. Nach $1^1/_4$ Stdn. ist die rote Farbe des $KMnO_4$ verschwunden; man filtriert rasch, säuert mit HCl an, setzt Phenylhydrazinchlorhydratlsg. hinzu, saugt das abgeschiedene Phenylhydrazon ab und krystallisiert es aus sd. A. um. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 259—65. 5/3. Chem. Lab. d. École normale supérieure.) DÜSTERBEHN.

G. Cesàro, *Beitrag zum Studium der Glyceride, welche die Fette bilden.* Durch die optische Unters. wird bestätigt, daß die Hauptmasse des *Cocolins* aus *Laurin*, C_{12}, besteht. Die Art der Krystallisation verschiedener Fette wird eingehend besprochen, ebenso die Extraktion des Cocolins aus einem Fettgemisch, die auf der mittleren Löslichkeit des Laurins in 91%ig. A. beruht. Es ist bei 35° l., bei 13° unl. Auch bei der Analyse eines Gemisches aus *Butter*, *Margarine* und *Cocolin* kann die Löslichkeitsbest. Wert erlangen. Von 500 ccm 91%ig. A. werden gelöst bei 35°: 18% Butter, 30% Cocolin, 0% Margarine, bei 0° aber bezw. 5,4%, 2,6%, 0%. Die Verfälschung der *Butter* mit Cocolin läßt sich optisch feststellen. Näheres muß im Original nachgelesen werden. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1907**. 1004—19. März 1908. [7/12.* 1907.] Lüttich. Univ.) LEIMBACH.

Bror Holmberg, *Organische Polysulfide.* Der Vf. hat organische Tri- u. Tetrasulfide untersucht; es gelang ihm, die unsicheren Angaben auf diesem Gebiet mit unserer gegenwärtigen Kenntnis von Alkalipolysulfiden und Schwefelchloriden in Übereinstimmung zu bringen, sowie eine neue Methode der Darst. der bisher schwer zugänglichen Trisulfide aufzufinden. Die Alkylpolysulfide krystallisieren im allgemeinen nicht, sind auch bei mäßigem Vakuum nicht flüchtig, ihre Eigenschaften ändern sich unbedeutend mit dem S-Gehalt; darum ist ihre Reindarstellung schwierig.

Einw. von Schwefel auf Alkalimercaptide. Auf Alkalimercaptide wirkt S nicht unter Addition (wie auf Alkalisulfide), sondern oxydierend, unter B. von Alkalisulfid oder -polysulfid und Alkyldisulfid neben Polysulfid; so gibt *Äthyl-*

mercaptan hauptsächlich Äthyldisulfid; statt mit freiem S kann man das Merca
auch mit Alkalipolysulfiden oxydieren, was hier schon mit Kaliumdisulfid gel
Ganz analog verhält sich *Mercaptoessigsäure* (*Thioglykolsäure*) in alkal. Lsg. *
Phenylmercaptan* gibt Phenyldisulfid, aber nur die Hälfte der theoretischen
beute, so daß der in Lsg. gegangene S zur B. von Kaliumtetrasulfid hinre
Dementsprechend wird Phenylmercaptan nur von Alkalipolysulfiden mit 5
mehr Atomen S oxydiert.

Addition von Schwefel an organische Sulfide. *Äthyldisulfid* ad
bei gewöhnlicher Temperatur nur äußerst langsam S unter B. von Polysulfid, w
scheinlich Tetrasulfid, aber diese Rk. wird durch NH_3 in hohem Maße kataly
beschleunigt. — *Disulfidessigsäureester* (*Dithioglykolsäureester*) (1 Mol.) löst, in
NH_3, bis zu 5 Atomen S auf, die Lsg. der S. selbst in wss. NH_3 löst jedoch
wenig S.

Einw. von Haloidäthern auf Alkalipolysulfide. Aus *Äthylbromid*
K_2S_2 entsteht wohl Äthyldisulfid in reichlicher Menge, aber entgegen SPRING
DEMARTEAU (Bull. Soc. Chim. Paris [3] 1. 314) immer sowohl Monosulfid, als
Tetrasulfid u. vielleicht auch höhere Sulfide, nicht aber Trisulfid. Es ist des
nicht möglich, aus solchen Rkk. Schlüsse auf die Konstitution der Polysulfide
ziehen (vgl. unten).

Einw. von Schwefelchloriden auf Mercaptane. Aus *Schwefeldichl*
u. Mercaptanen erhielt der Vf. nur Gemische von mehreren Sulfiden, besonders
u. Tetrasulfiden, was mit der Dissoziation des SCl_2 in Cl u. Cl_2S_2 übereinsti
So entstanden aus S_2Cl_2 in Äther (Kühlung mit Kältemischung) u. Cl mit Ät
mercaptan in Ä. Äthyldisulfid, aus Mercaptoessigsäure Tetrasulfidessigsäure
Disulfidessigsäure. Die von TROEGER u. HORNUNG (Journ. f. prakt. Ch. [2] 60.
C. 99. II. 645) als Trisulfide beschriebenen Verbb. sind daher nur dann als so
anzusehen, wenn sie in wohldefinierten Krystallen erhalten werden konnten;
undest. Öle aber konnten auch Gemische sein. — Die Rk. von *Thionylchlorid*
Mercaptanen verläuft anscheinend quantitativ nach der Gleichung:

$$4RSH + SOCl_2 = R_2S_2 + R_2S_3 + H_2O + 2HCl;$$

eine Thionylverb. dabei zu fassen, ist nicht möglich. Aus $SOCl_2$ u. *Äthylmercap*
in Ä. entstand so Äthyldisulfid und *Äthyltrisulfid*, $(C_2H_5)_2S_3$, schwach gelblich
färbtes, sulfidartig riechendes, lichtbrechendes Öl, Kp_{15}. 84—85°. Aus Merca
essigsäure entsteht so Trisulfidessigsäure. — Mittels *Sulfurylchlorid*, SO_2Cl_2, u.
entsprechenden Mercaptanen hat der Vf. Äthyldisulfid, Äthylendisulfid u. Disu
essigsäure dargestellt. Man verd. bei dieser Rk. Mercaptan u. SO_2Cl_2 mit Ä.

Der Vf. zählt noch andere Methoden zur Darst. von Polysulfiden
u. beschreibt dann Tri- u. Tetrasulfidessigsäure. — *Trisulfidessigsäure*, $(HO_2C\cdot CH_2$
Darst. durch langsames Zusetzen von 24 g reinem Thionylchlorid in 50 ccm Ä
einer Lösung von 37 g Mercaptoessigsäure in 100 ccm Ä.; seidenglänzende, w
Blätter (aus 2 Gewichtsteilen W.), F. 123,5—124°, ll. in W., Ä., A. u. Eg.; in
etwas schwerer l. als die mitentstehende Disulfidessigsäure; *K.* = 0,104; zers.
in wss. Lsg., besonders in verd., oder beim Erwärmen von konz. Lsg., in S
Disulfidessigsäure; gibt mit Zn und H_2SO_4 Mercaptoessigsäure und H_2S.
$Pb(O_2C\cdot CH_2)_2S_3$; weißer, amorpher Nd. — Ag-Salz; weiße, bald schwarz werde
Fällung. — *Tetrasulfidessigsäure*, $(HO_2C\cdot CH_2)_2S_4$; bei allmählichem Zusatz von 2
S_2Cl_2 in 50 ccm Ä. zu einer Lsg. von 37 g HO_2CCH_2SH in 150 ccm Ä.; glänzen
weiße Blätter (aus wenig h. W. unter geringer S-Abscheidung), prismatische Nad
(aus Ä. + CS_2), F. 112.5—113°, ll. in A. u. Ä., l. in Essigester und k. W. (8,
in 1), wl. in Chlf. u. CS_2: zers. sich in wss., besonders verd. Lsg., rascher b
Erhitzen, quantitativ in $(HO_2C\cdot CH_2)_2S_3 + S_2$; zers. sich in neutraler Lsg. schon

der Kälte; gibt ein weißes, flockiges, allmählich schwarz werdendes Ag-Salz, und ein weißes, amorphes Bleisalz, $Pb(O_2C \cdot CH_2)_2S_4$; gibt mit Zn und H_2SO_4 Mercaptoessigsäure u. H_2S, mit Br H_2SO_4 u. Sulfoessigsäure. — *Äthylester*, farbloses Öl.

Konstitution der Polysulfide. Die *Formulierung der Alkalipolysulfide* nach SPRING u. DEMARTEAU, K_2S_2,S ist nach dem oben dargelegten nicht zulässig, die Formulierung von KÜSTER u. HEBERLEIN (Ztschr. f. anorg. Ch. **43**. 53; C. **1905**. I. 497) K_2S,S_x scheint dem Vf. die zweckmäßigste für die unorganischen Polysulfide. Da die organischen Disulfide bei der Oxydation von Mercaptanen entstehen und bei der Reduktion wieder in diese übergehen, muß man für sie die Konstitution RS·SR annehmen. Auch für die Trisulfide wird eine kettenförmige Anordnung der S-Atome notwendig. Für die Tetrasulfide wählt der Vf. zwischen den Formeln: R·S·S·S·S·R u. R·S·S(:S)·S·R die erstere aus; die einzige Stütze für die letztere Formel ist die Auffassung des Chlorschwefels (Schwefelchlorürs) als $Cl_2S:S$. Diese Formel steht jedoch mit seinem experimentellen Verhalten nicht im Einklang, sondern ist nur wegen der formellen Analogie zum Thionylchlorid aufgestellt. Der Vf. verwirft sie deshalb und gibt dem *Chlorschwefel* die Formel: Cl·S·S·Cl und den Tetrasulfiden die einfache kettenförmige Strukturformel. Eine Stütze für die Annahme verschiedener Konstitution für Metall- u. Alkylpolysulfide zeigt sich darin, daß letztere farblos oder sehr schwach gefärbt, die Alkalipolysulfide dagegen, wenigstens in Lsg., sehr intensiv gefärbt sind; möglicherweise sind hier auch nur die Ionen $\overset{=}{S}_x$ gefärbt. (LIEBIGs Ann. **359**. 81—99. 10/3. 1908. [27/11. 1907.] Univ. Lab. Lund.) BLOCH.

E. E. Blaise und **M. Maire**, *Über die Alkylvinylketone und die korrespondierenden β-Chloräthylketone.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1906**. I. 650.) Nachzutragen ist folgendes. Vff. haben anfangs versucht, aus der Acetylhydracrylsäure β-acetoxylierte Ketone darzustellen, um diese dann durch Verseifung und Wasserabspaltung in die Vinylketone zu verwandeln. Die Darst. von Hydracrylsäureäthylester gelang zwar, doch lieferte die Verseifung dieses Esters viel ungesättigte Verbb. Zur Darst. des *Hydracrylsäureäthylesters*, $C_5H_{10}O_3$ = $CH_2OH \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, wenig bewegliche Fl., Kp_{18}. 81°, erhitzt man zunächst Trioxymethylen im Ölbade auf 150°, leitet die sich entwickelnden Formaldehyddämpfe in auf 0° abgekühlten Essigester und läßt, sobald die Fl. gesättigt ist, die Temperatur langsam auf die des Raumes steigen, wobei sich der Formaldehyd langsam in einer weniger kondensierten Form polymerisiert, als bei der Polymerisation in Ggw. von H_2SO_4. Dieses Trioxymethylen kondensiert man alsdann in Ggw. von Zn u. einem Gemisch aus gleichen Teilen absol. Ä. und Essigester mit Bromessigester. Ausbeute mindestens 40%.

Bei der Darst. der *β-Chloräthylketone* aus β-Chlorpropionylchlorid und den Organozinkverbb. in Toluollsg. benutzt man zur Entfernung der letzten Spuren Zinksalz nach dem Zers. und Waschen der Reaktionsfl. durch W. eine gesättigte Ammoniumsulfatlsg. Die Rektifikation des Prod. sollte mit höchstens 30 g Substanz auf einmal ausgeführt werden. — *Methylchloräthylketon*, $CH_2Cl \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_3$, Fl. von schwachem, nicht unangenehmem Geruch, Kp_{15}. 53°. — *Äthylchloräthylketon*, C_5H_9OCl, Kp_9. 57°. — *Propylchloräthylketon*, $C_6H_{11}OCl$, Kp_9. 68°, bleibt beim Aufbewahren nahezu farblos und unverändert. — *Isobutylchloräthylketon*, $C_7H_{13}OCl$, Kp_{12}. 80°, Geruch weit charakteristischer, als bei den vorhergehenden Verbb.

Zur Darst. der *Vinylketone* erhitzt man in einem Destillationskolben von 300 ccm Rauminhalt 15—20 g Chloräthylketon mit der dreifachen Menge trocknen Diäthylanilins sehr rasch bis nahezu zum Kp. des letzteren, wobei die plötzlich eintretende Rk. das Vinylketon im Augenblick in den Kühler hinüberdrängt. Die Rektifikation hat im Vakuum zu erfolgen. Ausbeute bei dieser Arbeitsweise mindestens 80%. —

Die Vinylketone besitzen einen außerordentlich stechenden, zu Tränen reizend Geruch, sind mit Ausnahme des ersten Gliedes der Reihe in W. wl., dagegen l. allen organischen Lösungsmitteln. — *Methylvinylketon*, $C_4H_6O = CH_2:CH \cdot C$ CH_3, Kp_{130}. 34°, sl. in W. — *Äthylvinylketon*, C_5H_8O, Kp_{47}. 31°, Kp_{60}. 38°. (B Soc. Chim. de France [4] **3**. 265—71. 5/3. Nancy. Chem. Inst.) DÜSTERBEHN

M. Maire, *Einwirkung der stickstoffhaltigen Reagenzien der Ketongruppe die Chloräthyl- und Vinylketone.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des scien s. C. **1906**. I. 650.) Nachzutragen ist folgendes. Trägt man die wss. mit Na-Ace versetzte Lösung von Semicarbazidchlorhydrat in Methylvinylketon ein, so schei sich eine in allen Lösungsmitteln selbst in der Hitze unl. Verbindung von Zus. des einfachen Semicarbazons, $C_5H_9ON_3$, ab, in dem jedenfalls ein Polyme vorliegt. Mit den homologen Vinylketonen verläuft die Rk. anscheinend n komplizierter. — Hydroxylamin bildet mit den Vinylketonen nur ölige Produk welche als Hydroxylaminooxime anzusprechen sind. — Die aus den Semicarbazo der *β*-Chloräthylketone unter dem Einfluß von sd. Na-Acetatlsg. entstehend *Alkyl-3-carbamyl-1-pyrazoline* sind l. in W., wl. in Ä., sl. in Bzl. und Essigest Geruch schwach basisch, bilden leicht krystallinische Pikrate. — *Methyl-3-carbam 1-pyrazolin*, $C_5H_9ON_3$, Nadeln aus Essigester, F. 167°. — *Äthyl-3-carbamyl-1-py zolin*, $C_6H_{11}ON_3$, Krystalle aus Bzl. oder Essigester, F. 96°; Pikrat, gelbe Kryst aus A., F. 137°. — *Propyl-3-carbamyl-1-pyrazolin*, $C_7H_{13}ON_3$, Krystalle aus Ess ester, F. 108°.

Die aus den *β*-Chloräthylketonen und Hydroxylamin in einer Ausbeute v höchstens 20% entstehenden *Alkyl-3-isoxazoline*, $\overline{O \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CR:N}$, sind Fll. v ziemlich unangenehmem Geruch, l. in den üblichen Lösungsmitteln. — *Methyl isoxazolin*, C_4H_7ON, Kp_{18}. 60°. — *Äthyl-3-isoxazolin*, C_5H_9ON, Kp_{21}. 69°; (C_5H_9O $PtCl_4$, hellgelbes Pulver, F. 170° unter Zers. — *Propyl-3-isoxazolin*, $C_6H_{11}O$ Kp_9. 77°. — Die aus dem *β*-Chloräthyl- oder den Vinylketonen u. Phenylhydra in einer Ausbeute von 50% entstehenden *Alkyl-3-phenyl-1-pyrazoline*, C_6H $\overline{N \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CR:N}$, sind Körper von sehr schwach basischen Eigenschaften, mit Oxydationsmitteln eine schön violette Färbung geben. — *Methyl-3-phenyl pyrazolin*, $C_{10}H_{12}N_2$, Nadeln aus Ä. + PAe., F. 76—77°. — *Äthyl-3-phenyl-1-py zolin*, $C_{11}H_{14}N_2$, Fl., Kp_9. 155°, krystallisiert erst in Chlormethyl. — *Propyl phenyl-1-pyrazolin*, $C_{12}H_{16}N_2$, Kp_{16}. 162°. — Die aus den *β*-Chloräthyl- oder d Vinylketonen und Hydrazinhydrat in einer Ausbeute von 80% entstehenden *Alk 3-pyrazoline*, $\overline{NH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CR:N}$, sind Fll. von stark basischem Geruch, l. in W und allen organischen Lösungsmitteln, färben sich an der Luft u. unter dem Ei fluß eines Oxydationsmittels gelb u. entwickeln in Berührung mit porösen Stoff und CuO langsam N. — *Methyl-3-pyrazolin*, $C_4H_8N_2$, Kp_{15}. 56°; Pikrat, $C_{10}H_{11}O_7N$ gelbe Nadeln, F. 153°; *Phenylharnstoff*, $C_{11}H_{13}ON_3$, Tafeln aus Essigester + PA F. 109°. — *Äthyl-3-pyrazolin*, $C_5H_{10}N_2$, Kp_{22}. 76°; Pikrat, $C_{11}H_{13}O_7N_5$, gelbe Nadel F. 117°; *Phenylharnstoff*, $C_{12}H_{15}ON_3$, Nadeln aus Ä., F. 76°. — *Propyl-3-pyrazol* $C_6H_{12}N_2$, Kp_{15}. 82°; Pikrat, $C_{12}H_{15}O_7N_5$, F. 150°; *Phenylharnstoff*, $C_{13}H_{17}ON_3$, Kr stalle aus k. PAe. oder Ä., F. 55°. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 272—80. 5/ Nancy. Chem. Inst.) DÜSTERBEHN.

M. Maire, *Über einige Reaktionen der β-Chloräthyl- und Vinylketone.* Bei d Anlagerung von Halogenwasserstoff an die Vinylketone tritt das Halogenato in die *β*-Stellung zur Ketongruppe. — *β-Bromäthyläthylketon*, $C_5H_9OBr = CH_2B$ $CH_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$, farblose, sich rasch dunkel färbende Fl., Kp_{16}. 72°, bildet ein wen

beständiges Semicarbazon ohne bestimmten F. — Fixierung der Halogene durch die Vinylketone führt zu den α,β-Dihalogenketonen. — *α,β-Dibromäthyläthylketon*, $C_5H_8OBr_2$ = $CH_2Br·CHBr·CO·C_2H_5$, sehr schwere Fl. von ziemlich stechendem Geruch, Kp_{15}. 97°. — Giebt man einen Tropfen konz. H_2SO_4 in ein äquimolekulares Gemisch von Vinylketon u. Orthoameisensäureester, so bildet sich in geringer Ausbeute das *Diäthylacetal des Vinyläthylketons*, $C_9H_{18}O_2$ = $CH_2:CH·C(OC_2H_5)_2·C_2H_5$, Fl. von angenehmem Geruch, Kp_{15}. 76—78°. Die Organomagnesiumverbb. bilden mit den β-Chloräthylketonen β-chlorierte tertiäre Alkohole, die bei der Einw. von 50%ig. Kalilauge in Trimethylenoxyde u. bei der Einw. von primären oder sekundären Aminen in tertiäre Aminoalkohole übergehen. — *β-Chloräthyldiäthylcarbinol*, $C_7H_{15}OCl$ = $CH_2Cl·CH_2·C(OH)(C_2H_5)_2$, schwach campherartig riechende Fl., Kp_{12}. 90°, spaltet beim Vers., das Phenylurethan oder Acetat darzustellen, W. ab. — *Diäthyltrimethylenoxyd*, $C_7H_{14}O$ = $(C_2H_5)_2\overline{C·CH_2·CH_2·O}$, durchdringend campherartig riechende Fl., Kp. 126°. — *β-Diäthylaminoäthyldiäthylcarbinol*, $C_{11}H_{25}ON$ = $(C_2H_5)_2N·CH_2·CH_2·C(OH)(C_2H_5)_2$, Fl. von schwach basischem Geruch, Kp_7. 93—95°, spaltet bei der Einw. von Benzoylchlorid W. ab.

Durch Anlagerung von HCN an die β-Chloräthylketone erhält man γ-Chlor-α-oxysäuren, welche durch Kalilauge in beständige α,γ-Oxydsäuren verwandelt werden. — *α-Äthyl-α-oxy-γ-chlorbuttersäureäthylester*, $C_8H_{15}O_3Cl$, nahezu geruchlose Flüssigkeit, Kp_{15}. 112°. — *α-Äthyl-α,γ-propanoxyd-α-carbonsäure*, $C_6H_{10}O_3$ = $COOH·\overline{C(C_2H_5)·CH_2·CH_2·O}$, wenig bewegliche, geruchlose Flüssigkeit, Kp_{16}. 136°. — Die Vinylketone können entweder 1 oder 2 Mol. HCN fixieren unter Bildung von γ-Ketosäuren, bezw. von Lactonsäuren der Glutarsäurereihe. — *β-Propionylpropionsäureäthylester*, $C_8H_{14}O_3$ = $C_2H_5·CO·CH_2·CH_2·COOC_2H_5$, Flüssigkeit von schwachem Geruch, Kp_{16}. 106°; *Semicarbazon*, $C_9H_{17}O_3N_3$, Nadeln aus Essigester + PAe., F. 106°. — *β-Propionylpropionsäure*, $C_6H_{10}O_3$, lange Tafeln aus Ä. + PAe., F. 36—37° im zugeschmolzenen Capillarröhrchen, hygroskopisch, l. in W. und den organischen Lösungsmitteln, ausgenommen PAe., färbt $FeCl_3$ nicht rot. — *γ-Äthylbutyrolacton-γ-carbonsäureäthylester*, $C_9H_{14}O_4$ = $C_2H_5OOC·\overline{C(C_2H_5)·CH_2·CH_2·CO·O}$, geruchlose Fl., Kp_{16}. 156°. — *γ-Äthylbutyrolacton-γ-carbonsäure*, $C_7H_{10}O_4$, dickliche Fl., Kp_{16}. 204° ohne merkliche Zers. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 280—86. 5/3. Nancy. Chem. Inst.) DÜSTERBEHN.

A. Faucon, *Über die Dampfdichte der Propionsäure.* Nach der Methode von DUMAS findet Vf., daß die Propionsäure von etwa 140° (Siedetemperatur) bis 210° dissoziiert sei, um dann den theoretischen Wert zu erreichen. Bei 140° ist die Molekulargröße $(C_3H_6O_2)_{1,56}$. Hieraus läßt sich thermodynamisch ihre Verdampfungswärme ableiten. Der aus der CLAPEYRONschen Gleichung ermittelte Wert L = 90,9 Cal. stimmt mit dem experimentell gefundenen L = 90,43 Cal. gut überein (vgl. auch S. 1379). Aus dem durch RAOULT bekannten Verhältnis der beobachteten zur berechneten Dampfdichte ergibt sich der Wert L = 91,2 Cal. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 691—94. [30/3.*].) LÖB.

G. Blanc, *Synthesen zweibasischer Säuren. III.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. 1907. II. 2050.) Nachzutragen ist folgendes. Die Ausbeute an *α,α-Dimethyladipinsäure* ist eine wesentlich bessere, wenn man den Cyanessigester (C. r. d. l'Acad. des sciences 139. 65; C. 1904. II. 587) durch Malonester ersetzt. Bei der Darst. des *Dimethyl-2,2-γ-brombuttersäureesters* aus PBr_3 u. 2,2-Dimethylbutyrolacton entsteht als Nebenprod. eine geringe Menge einer *Verb.* $C_6H_{14}O_2Br_2$, vom Kp_{10}. 130°. Die freie *Dimethyl-2,2-γ-brombuttersäure*, $C_6H_{11}O_2Br$ = $CH_2Br·$

$CH_2 \cdot C(CH_3)_2 \cdot COOH$, krystallisiert aus PAe. in großen Prismen vom F. 48°, die der Luft langsam HBr verlieren. Bei der Kondensation des obigen Dimethylbr buttersäureesters mit Natriummalonsäureester entsteht als Nebenprod. eine geri Menge *Dimethylcyclopropancarbonsäureester*, Kp_{15}. gegen 90°. Kocht man das Hau prod. dieser Kondensation, den *Dimethyl-4,4-butantricarbonsäureester-1,1,4*, mit H dampft die Fl. nach dem Verschwinden der oberen Schicht ein und erhitzt Rückstand im Ölbade auf 180—190°, so erhält man α,α-Dimethyladipinsäure sehr guter Ausbeute.

Zur Erzielung einer guten Ausbeute an *β,β-Dimethyladipinsäure* verfährt m wie folgt. Man stellt zunächst durch Einw. von PBr_3 auf Dimethyl-3,3-valerolac und Zers. des gebildeten Chlorids mit absol. A. den *Dimethyl-3,3-brom-1-but carbonsäureäthylester-4*, farblose, bewegliche Fl. von charakteristischem, außerorde lich nachhaltigem Geruch, Kp_{18}. 124°, Kp_{10}. 119°, dar. Die korrespondierende fr *Säure* $C_7H_{13}O_2Br$ krystallisiert aus PAe. in großen Prismen vom F. 58°, die an Luft rasch HBr verlieren. Zur Umwandlung des Esters in β,β-Dimethyladipinsä löst man 12 g KCN in der eben notwendigen Menge h. W. (etwa 10 g), gibt na dem Erkalten 2 ccm Essigsäure, 2 g NaJ, gel. in sehr wenig W., 20 g des obig Bromesters u. etwa 50 ccm A. hinzu u. erhitzt 7 Stdn. am Rückflußkühler. Hier läßt man 40 ccm 30%ig. Kalilauge zulaufen, erhitzt weitere 3 Stdn., verdampft d A. und kocht unter Zusatz von etwas Tierkohle bis zum Aufhören der NH_3-Ent Nach dem Erkalten säuert man mit HCl an und äthert aus; Ausbeute ca. 80 (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 286—92. 5/3.) DÜSTERBEHN.

G. Blanc, *Synthese zweibasischer Säuren. IV.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Ac des sciences C. 1906. I. 1819). Nachzutragen ist folgendes. *Rac. β-Isopropyladip säure*, $C_9H_{16}O_4$ = $COOH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH[CH(CH_3)_2] \cdot CH_2 \cdot COOH$, kleine, weiße Kr stalle aus stark verdünnter Ameisensäure, F. 85°, wl. in W., ll. in Ä., Bzl., Eg. u Ameisensäure, erhält man aus dem β-Isopropylglutarsäureanhydrid auf dem gleich Wege wie die β,β-Dimethyladipinsäure. — *β-Isopropylvalerolacton*, $C_8H_{14}O_2$ $CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH[CH(CH_3)_2] \cdot CH_2 \cdot CO \cdot O$, farblose, bewegliche Fl. von starkem Lact geruch, Kp_{14}. 138°, swl. in W. u. verd. Alkalicarbonatlsgg., erhalten durch Redukti von β-Isopropylglutarsäureanhydrid mittels Na u. A. — *Hydrazinderivat*, $C_8H_{18}O_2$ weiße Blättchen, F. 70°. Durch Einw. von PBr_3 auf das erwähnte Lacton u. Ze der Reaktionsmasse durch absol. A. erhält man den *Isopropyl-3-brom-1-valeriansäu ester* (*Isopropyl-3-brom-1-butancarbonsäureester-4*), $C_{10}H_{19}O_2Br$ = $CH_2Br \cdot CH_2 \cdot C$ $[CH(CH_3)_2] \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, farblose, bewegliche Fl. von nachhaltigem Geruc Kp_{14}. 138°. Die Überführung dieses Bromesters in β-Isopropyladipinsäure wird g nau in der bei der β,β-Dimethyladipinsäure angegebenen Weise durchgeführt.

Bei der Kondensation des Dimethyl-3,3-brom-1-valeriansäureesters mit Natriu methylmalonsäureester entsteht stets als Nebenprod. eine größere Menge von *D methyl-3,3-butencarbonsäureester-1*, Kp_9. ca. 90°, deren B. vermieden werden kan wenn man zwecks Darst. von *β,β,ε-Trimethylpimelinsäure* vom Dimethyl-4,4-penta tricarbonsäureester-1,1,5 ausgeht und diesen mit Jodmethyl in Ggw. von Na-Äthyl methyliert. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 292—301. 5/3. Paris. Fak. d. Wis Organ. Lab.) DÜSTERBEHN.

J. Wolff, *Die Stärke in der Natur und im Laboratorium.* Vf. gibt einen kurze Überblick über den Ursprung, die Zus. und den Abbau der *Stärke* und geht dan auf die Verflüssigung, Koagulierung u. Entkoagulierung etwas näher ein. Die Ve flüssigung der Stärke geht am schnellsten vor sich, wenn die Rk. der Fl. gege Methylorange neutral ist (saure Phosphate). — Erhitzt man 1,5 g Stärke mit 4—5 cc

neutralem H_2O_2 u. 25 ccm W. auf dem Wasserbade u. setzt während der Kleisterbildung 1 Tropfen NH_3 zu, so tritt sofort Verflüssigung ein, jedenfalls infolge von Oxydation. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **31**. 137—39. 26/3.) MEISENHEIMER.

W. Vieweg, *Neue Zellstoffkonstanten.* Vf. bespricht nach kurzer Erörterung der physikalischen und chemischen Eigenschaften der *Cellulose* die Bedeutung des Mercerisationsgrades (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3876; C. **1907**. II. 1780) u. des Reduktionsvermögens (SCHWALBE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1347; C. **1907**. I. 1490; S. 239) für die Charakterisierung der verschiedenen Celluloscarten. (Chem.-Ztg. **32**. 329—30. 28/3.) HÖHN.

E. Grandmougin, *Zur Kenntnis der Cellulose und ihrer Derivate.* Angesichts der Arbeiten von SCHWALBE (S. 239 u. 1264) weist Vf. darauf hin, daß ähnliche Beobachtungen bereits früher u. gleichzeitig von ihm u. anderen gemacht worden sind, und bespricht vor allem die Hydrolyse, bezw. Hydratisierung durch SS. und Alkalien u. die Verschiedenheit der dabei entstehenden Prodd. Bei dem *Celluloseperoxyd* (vgl. DITZ, Chem.-Ztg. **31**. 833; C. **1907**. II. 1606) handelt es sich wahrscheinlich um eine bloße Absorptionserscheinung. (Chem.-Ztg. **32**. 241—42. 7/3.) HÖHN.

Carl G. Schwalbe, *Zur Kenntnis der Cellulose und ihrer Derivate.* (Vgl. vorsteh. Ref.) Vf. weist gegenüber GRANDMOUGIN nach, daß er bei seinen Arbeiten über obiges Gebiet die Literatur soweit als möglich berücksichtigt hat. (Chem.-Ztg. **32**. 287—88. 18/3. Darmstadt.) HÖHN.

Arthur Michael, *Über den refraktometrischen Beweis der Konstitution des „Kohlensuboxyds“.* DIELS und BLUMBERG (S. 516) haben unter Benutzung der BRÜHLschen Werte die Molekularrefraktion und -dispersion für das *Kohlensuboxyd* sowohl für die von DIELS u. WOLF vorgeschlagene, als auch für die von dem Vf. angenommene Struktur berechnet und halten auf Grund ihrer refraktometrischen Messungen unter Verwerfung der Propiollactonformel des Vf. mit großer Wahrscheinlichkeit die DIELSsche Formel für bewiesen. Diese Schlußforderung scheint dem Vf. nicht gerechtfertigt. Nach der Ansicht des Vf. bietet die optische Methode in der heutigen Form keine Möglichkeit, eine Entscheidung zwischen den vorgeschlagenen Konstitutionsformeln des Kohlensuboxyds zu treffen. Der Vf. weist darauf hin, daß es an jeder Grundlage fehlt, den Sauerstoffatomen des Kohlensuboxyds irgend welche optischen Werte zuzuschreiben. — Die B. des Suboxyds aus der Malonsäure könnte man sich in der Weise erklären, daß ein kleiner Teil der S. unter den Versuchsbedingungen, statt den Essigsäurezerfall zu erleiden, in Malonsäureanhydrid übergeht, aus dem durch weitere Wasserentziehung C_3O_2 entsteht. Wenn aber das Anhydrid die Zwischenstufe bildet, so ist die Annahme der B. einer Verb. mit offener Kette aus einem ringförmigen Körper nicht wahrscheinlich. Für das Kohlensuboxyd wird die Bezeichnung *Tricarbodioxyd* vorgeschlagen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 925—28. 21/3. [25/2.].) SCHMIDT.

Norman Thomas Mortimer Wilsmore und **Alfred Walter Stewart**, *Notiz über einige pyrogene Reaktionen.* Unter dem Einfluß des Hitzdrahtes (S. 348) bleiben *Benzol* und *Toluol* unverändert; *Äthylcrotonester* zerfällt in Crotonsäure u. Äthylen; *Zimtsäure* bleibt unverändert; *Essigester* zers. sich nach dem Schema:

$$CH_3\cdot CO_2C_2H_5 \longrightarrow CH_3CO_2H + C_2H_4 \longrightarrow CH_4 + CO_2 + C_2H_4.$$

In gleicher Weise entsteht aus *Malonester* zunächst Äthylen und Malonsäure, die weiter in CH_4 und $2CO_2$ zerfällt. Aus den Acetylverbb. werden außerdem

stets kleine Mengen Keten gewonnen. *Benzoesäure* wird nicht merklich angegriffe *Anethol* und *Anilin* verharzen. Eine doppelte Bindung in α-Stellung zur Carbox gruppe scheint demnach die Beständigkeit einer S. gegen Hitze zu erhöhen. (Pr ceedings Chem. Soc. **23**. 309. 30/12. 1907.) FRANZ.

Humphrey Owen Jones und **John Robertshaw Hill**, *Der Einfluß d Konstitution auf das Rotationsvermögen optisch-aktiver Ammoniumverbindunge* II. Teil. (Vgl. THOMAS, JONES, Journ. Chem. Soc. London **89**. 280; C. **1906**. 1542.) In Fortsetzung der früheren Unterss. wurde eine neue fünfgliederige Rei von optisch-aktiven Ammoniumverbb., ausgehend von substituierten p-Bromanilin (S. 1385), durch Anlagerung von Allyljodid dargestellt. *p-Bromphenylmethyläth allylammoniumjodid*, $C_{12}H_{17}NBrJ$, aus äquimolekularen Mengen p-Brommethyläthy anilin und Allyljodid, farblose Prismen aus A., F. 151°. d-Camphersulfonat, a dem Jodid und Silber-d-camphersulfonat, Krystalle aus Aceton, F. 153°, läßt si beim Umkrystallisieren aus Aceton oder aus Amylacetat bei 100° nicht spalte d-Bromcamphersulfonat konnte nicht krystallisiert erhalten werden. *Saures d-Tartr* $C_{16}H_{22}O_6NBr + 2H_2O$ (Darst. nach HOMER, Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 19 C. **1907**. II. 798), Krystalle aus A., F. 75°, die geschmolzene M. wird erst bei 11 unter Aufschäumen klar; beim Umkrystallisieren aus W. wird $[M]_D = 10,9°$ a Grenzwert erreicht, woraus sich für das basische Ion $[M]_D$ = ca. −31° berechn was kein befriedigendes Resultat ist. Das regenerierte aktive Jodid hatte F. 1 bis 143° u. war linksdrehend; genaue Werte der Drehung konnten nicht erhalt werden.

p-Bromphenylmethyl-n-propylallylammoniumjodid, $C_{13}H_{19}NBrJ$, farblose Taf (gewöhnlich hexagonal), F. 140°. d-Camphersulfonat, Krystalle aus Essigest F. 161—162°, läßt sich nicht spalten. d-Bromcamphersulfonat, $C_{23}H_{33}O_4NBr_2S$, wi beim Krystallisieren aus Aceton gespalten; d-p-Bromphenylmethyl-n-propylall ammonium-d-bromcamphersulfonat, F. 159—160°; $[\alpha]_D^{15} = +72,1°$ (0,118 g 11,269 g der wss. Lsg. $[\alpha]_D^{45} = +70,6°$ (0,1790 g in 16,022 g der wss. Ls d-Jodid, farblose Tafeln aus A., F. 142—143°; $[M]_D = +144°$ (0,118 g in 9,27 der alkoh. Lsg.); $[M]_D$ = + ca. 226° in Chlf., worin schnell Racemisierung erfol — *p-Bromphenylmethylisopropylallylammoniumjodid*, $C_{13}H_{19}NBrJ$, farblose, rec winklige Prismen aus A., F. 153°. d-Camphersulfonat, $C_{23}H_{34}O_4NBrS$, läßt si durch Umkrystallisieren aus Aceton + wenig A. spalten; d-p-Bromphenylmeth isopropylallylammonium-d-camphersulfonat, $[\alpha]_D^{3} = +43,5°$, $[M]_D^{3} = +217,5°$ (f das basische Ion +169,5°); $[\alpha]_D^{20} = +41,9°$, $[M]_D^{20} = 210°$; $[\alpha]_D^{56} = +39$, $[M]_D^{20} = +200°$ (0,2395 g in 16,085 g W.); aus wss. Aceton scheidet sich l-S aus. d-Jodid, F. 153°, swl. in Chlf., $[\alpha]_D^{15} = +40,7°$ (0,1154 g in 12,69 g A d-Bromcamphersulfonat krystallisiert nicht.

p-Bromphenylmethylisobutylallylammoniumjodid, $C_{14}H_{21}NBJ$, mkr. Prismen a Aceton, F. 135—136°. d-Camphersulfonat läßt sich nur schlecht spalten. d-Bro camphersulfonat, $C_{24}H_{35}O_4NBr_2S$, Krystalle aus Aceton, F. 138°; bei wiederholt Umkrystallisieren aus Aceton + PAe. scheidet sich das Salz der d-Base a $[\alpha]_D = +62,9°$, $[M]_D = +373°$ (0,1198 g in 11,42 g W.); die Drehung nimmt m steigender Temperatur ab. d-Jodid, Prismen aus A., F. 133—134°, $[\alpha]_D = +28$ (0,1501 g in 9,687 g der alkoh. Lsg., swl. in Chlf., worin es sich schnell racemisie — *p-Bromphenylmethylisoamylallylammoniumjodid*, $C_{15}H_{23}NBrJ$, farblose Prismen a A. + Ä., F. 127—128°. Bromid, $C_{15}H_{23}NBr_2$, unter Verwendung von Allylbrom dargestellt, farblose Prismen aus A. + Ä., F. 161—162°. d-Camphersulfonat, kr stallisiert nicht gut aus Aceton + Toluol, F. 65°, läßt sich nicht spalten. d-Bro camphersulfonat, $C_{25}H_{37}O_4NBr_2S$, zerfällt beim Umkrystallieren aus Aceton; d Salz der d-Base, Nadeln, F. 170°, scheidet sich ab, $[\alpha]_D^{16} = +60,8°$, $[M]_D^{16}$

$+369°$ (0,1019 g in 11,604 g der wss. Lsg.); die Drehung nimmt mit steigender Temperatur ab. d-Jodid, farblose Prismen aus A., F. 131—131,5°, $[\alpha]_D = +26,2°$, $[M]_D = +111°$ (0,1409 g in 9,347 g der alkoh. Lsg.); $[M]_D = +169°$ (0,121 g in 16,610 g der Lsg. in Chlf.).

Die Rotation der Bromphenylreihe ist stets (abgesehen von der Äthylverb.) größer als in der Phenylreihe; das Maximum liegt wieder bei den Propylverbb; das Verhalten der Jodide ist ebenfalls in beiden Reihen ähnlich. Eine einfache Beziehung zwischen den Massen der Substituenten und dem Drehungsvermögen konnte nicht aufgefunden werden. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 28. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 295—309. März. Cambridge. Univ. Chem. Lab.) FRANZ.

Alice Emily Smith und **Kennedy Joseph Previté Orton**, *Die Bromierung des p-Oxydiphenylamins.* Halogenderivate des p-Oxydiphenylamins sind bisher nur auf indirektem Wege erhalten worden (Journ. Chem. Soc. London **91**. 146; C. **1907**. I. 1189). Die direkte Einführung von Brom gelingt nur bei völligem Ausschluß von W., da in dessen Ggw. Oxydation zum Phenyliminochinon erfolgt. Das erste Produkt der Bromierung ist ein Tribromderivat, weiterhin wurden Tetra-, Penta-, Hepta- und Octobromderivate erhalten; es ist bemerkenswert, daß in keinem Falle Isomere gefunden wurden. Der Konstitutionsbeweis wurde durch Spaltung der durch Oxydation entstehenden Chinonanile geführt. — *O-Benzoyl-p-oxydiphenylamin*, $C_{19}H_{15}O_2N = C_6H_5\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot O\cdot CO\cdot C_6H_5$, entsteht aus 3 g p-Oxydiphenylamin (Darst. nach CALM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **17**. 2431) in 12 ccm Pyridin u. 25 ccm Benzoylchlorid bei 24-stünd. Stehen, gelblichweiße Tafeln aus Lg., F. 114—115°, unl. in Alkali. — *Tribromoxydiphenylamin*, $C_{12}H_8ONBr_3 = C_6H_3Br_2\cdot NH\cdot C_6H_3Br\cdot OH$ (*2,4-Dibromphenylbrom-4'-oxyphenylamin*), entsteht beim langsamen Zusatz von 19,2 g Brom in 100 ccm Eg. zu einer Lsg. von 7,4 g p-Oxydiphenylamin u. 9,6 g wasserfreien Natriumacetats in 200 ccm Eg. unter Kühlung und Umrühren; man entfärbt durch Erwärmen mit etwas Zinkstaub und fügt zum Filtrat 80 ccm W.; durch weitere 80 ccm W. wird noch etwas weniger reines Material abgeschieden; farblose Nadeln aus Lg., F. 153°, ll. in A., Eg., Bzl., Aceton, l. in Chlf., l. in wss. NaOH, löst sich in H_2SO_4 mit grüner Farbe u. wird durch W. wieder gefällt; bildet kein Chlorhydrat. — *Benzoylverb.*, $C_{19}H_{12}O_2NBr_3 = C_6H_3Br_2\cdot NH\cdot C_6H_3Br\cdot O_2C\cdot C_6H_5$, aus 1 g des Amins in 5 ccm Pyridin und 0,5 ccm Benzoylchlorid bei 3-tägigem Stehen, Prismen aus Lg., F. 147°, l. in organischen Mitteln. — *Tribromchinonanil*, $C_{12}H_6ONBr_3 = C_6H_3Br_2N : C_6H_3Br : O$ (*2,4-Dibromphenyliminobromchinon*), aus 1 g des Amins in 50 ccm Eg. und 0,24 g Chromsäureanhydrid in 50 ccm Eg., wird durch W. abgeschieden; rote Nadeln aus PAe., F. 112°, ll. in organischen Mitteln; wird durch Zinkstaub und Eg. wieder zum Amin reduziert. Bei der unvollständigen Oxydation scheidet sich ein tiefrotes, krystallisiertes Prod., F. 142°, ab, das wahrscheinlich eine Verb. des Chinonanils mit dem Amin ist. Ein Gemisch von H_2SO_4 und Eg. spaltet das Chinonanil in 2,4-Dibromanilin und Monobromchinon, das aber nicht isoliert werden konnte; die Stellung des dritten Br bleibt unsicher.

Tetrabromoxydiphenylamin, $C_{12}H_7ONBr_4 = C_6H_3Br_2\cdot NH\cdot C_6H_2Br_2\cdot OH$ (*2,4-Dibromphenyl-2',5'-dibrom-4'-oxyphenylamin*), entsteht in kleiner Menge als Nebenprod. der Tribromverb. und findet sich in der Lg.-Mutterlauge. Zu seiner Darst. fügt man 2,01 g Brom langsam zu der sd. Suspension von 5 g Tribromoxydiphenylamin in 100 ccm Chlf. und dampft die entstandene Lsg. ein; weiße Nadeln aus Eg. auf Zusatz von etwas W., F. 143—144°, l. in Chlf., Lg. Bei der Einw. von Benzoylchlorid in Pyridin entsteht die *Benzoylverb.* $C_{19}H_{11}O_2NBr_4 = C_6H_3Br_2\cdot NH\cdot C_6H_2Br_2\cdot CO_2\cdot C_6H_5$, weiße Nadeln aus Lg., F. 178°, wl. in organischen Mitteln, unl. in NaOH. — *Tetrabromchinonanil*, $C_{12}H_5ONBr_4 = C_6H_3Br_2\cdot N : C_6H_2Br : O$ (*2,4-Dibromphenylimino-2',5'-dibromchinon*), aus dem Amin durch Oxydation mit überschüssigem CrO_3

in Eg., bronzeglänzende, dunkelrote Nadeln aus A. oder Lg., F. 159°, ll. in Ch Bzl., swl. in k. A., k. Lg. 1 g des Chinonanils löst sich in 25 ccm konz. H_2S mit tiefroter Farbe, welche bei schnellem Zusatz von 20 ccm W. in Gelb übergeh woranf weitere 5 ccm W. 2,5-Dibromchinon fällen; aus der Lsg. läßt sich 2,4-D bromanilin mit Wasserdampf übertreiben.

Pentabromoxydiphenylamin, $C_{12}H_6ONBr_5 = C_6H_3Br_2 \cdot NH \cdot C_6HBr_3 \cdot OH$ (*2,4-D bromphenyltribrom-4'-oxyphenylamin*), aus 1 g Tetrabromverb. in 60 ccm Chlf. u 0,3 g Brom beim Stehen im Sonnenlicht, farblose Nadeln aus Chlf. oder Eg., 207—208°, ll. in Aceton, wl. in anderen organischen Mitteln. — *Benzoylverbindu* $C_{19}H_{10}O_2NBr_5$, Nadeln aus Lg., F. 176°, wl. in den gewöhnlichen Mitteln. — *Pen bromchinonanil*, $C_{12}H_4ONBr_5 = C_6H_3Br_2 \cdot N : C_6HBr_3 : O$ (*2,4 Dibromphenyliminot bromchinon*), dunkelrote Prismen aus Lg., F. 157°, ll. in Chlf., Bzl., Aceton, wl. A., Lg.; bei der Hydrolyse entstehen Tribromchinon und 2,4-Dibromanilin. *Heptabromoxydiphenylamin*, $C_{12}H_4ONBr_7 = C_6H_2Br_3 \cdot NH \cdot C_6Br_4 \cdot OH$ (*symm. Tribro phenyl-2',3',5',6'-tetrabrom-4'-oxyphenylamin*, aus Pentabromoxydiphenylamin u. 2 M Brom beim Erhitzen im Rohr auf 100° oder aus p-Oxydiphenylamin, mit Chlf. gefeuchtet, und 7 Mol. Brom in einer Stöpselflasche, wobei schließlich im Wass bade erhitzt werden muß, Rhomben aus Eg., F. 173°, l. in Chlf., Bzl., Aceto weniger l. in Eg., A., Lg. — *Benzoylverb.* $C_{19}H_8O_2NBr_7$, Rhomben aus A. oder E F. 206°, l. in Chlf., swl. in anderen Mitteln. — *Heptabromchinonanil*, $C_{12}H_2ONBr_7$ $C_6H_2Br_3 \cdot N : C_6Br_4 : O$ (*symm. Tribromphenyliminotetrabromchinon*), gelbbraune, reflektierten Licht schwarze Nadeln aus A., F. 185°, wl. in Chlf., Aceton, Bzl.; Lsgg. sind tiefviolett. Bei der Spaltung erhält man Bromanil u. symm. Tribro anilin. — *Octobromoxydiphenylamin*, $C_{12}H_3ONBr_8 = C_6HBr_4 \cdot NH \cdot C_6Br_4 \cdot OH$ (*2,3,4, Tetrabromphenyl-2',3',5',6'-tetrabrom-4'-oxyphenylamin*), aus der Pentabromverb. u überschüssigem Brom bei gewöhnlicher Temperatur, Prismen aus Eg., F. 222°, in Chlf., Bzl., Aceton, swl. in A., Eg. — *Octobromchinonanil*, $C_{12}HONBr_8$ $C_6HBr_4 \cdot N : C_6Br_4 : O$ (*2,3,4,6-Tetrabromphenylimino-2',3',5',6'-tetrabromchinon*), Kr stalle aus verd. Aceton, F. 183°, der Heptabromverb. sehr ähnlich; läßt sich Bromanil u. 2,3,4,6-Tetrabromanilin spalten. (Proceedings Chem. Soc. **24.** 27. 14/ Journ. Chem. Soc. London **93.** 314—26. März. Bangor. Univ. College of No Wales.) FRANZ.

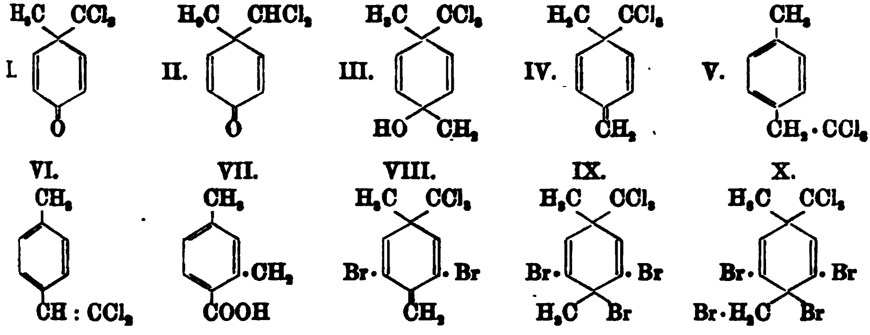
Th. Rotarski, *Über Azoxyverbindungen.* Die *anisotropflüssigen Azoxyverbindung* werden wie alle Azoxyverbb. in saurer Lsg. zu Aminoverbb., in alkal. Lsg. oder Dest. mit Eisenfeile zu Azoverbb. reduziert. Von den gewöhnlichen Azoxyverbb. unt scheiden sie sich in folgenden Eigenschaften: a) sie geben die LIEBERMANNsche Nitro reaktion; b) beim Zufügen von wenig HCl (1,19) zur sd. Lsg. in Eg. entsteht eine R färbung ähnlich wie bei den Äthern des Chinonoxims u. den Azoverbb.; c) die citrone gelbe Farbe wird durch Sonnenlicht nicht verändert, während gewöhnliche Azo verbb. sehr schnell rot werden infolge des Überganges in Oxyazoverbb.; d) aus d anisotropflüssigen Azoxyverbb. können keine Oxyazoverbb. erhalten werden, sell nicht durch Anwendung von H_2SO_4; es entsteht bloß eine harzige M.; e) sie addier in Chlf.-Lsg. Br und spalten es beim Schmelzen als HBr ab; f) sie sind in ih Beständigkeit etc. den tertiären Bisnitrosylen BAEYERs sehr ähnlich; wie die B nitrosyle bildet sich *p-Azoxyanisol* beim Stehen des Nitrosoanisols in geschlossen Gefäßen; es schmilzt mit grünen Nuancen, ist wl. in A. u. Ä., ändert sich ni beim Zusammenschmelzen mit Alkalien und läßt sich aus einer solchen Schme leicht abdestillieren. Der F. und der Punkt des Klarwerdens der anisotropflüssig Azoxyverbb. sind vollkommen konstant.

Untersucht wurden Azoxybenzol, 3 Azoxytoluole, 3 Azoxyanisole und p-Azo phenetol. *m-Azoxyanisol*, B. durch 5-stdg. Kochen von Nitroanisol in einer Lsg. v

Na in Methylalkohol, Ausbeute 85%. Aus A. Krystalle, F. 51°, die sich am Licht sehr bald röten. Durch Dest. mit Eisenfeile entsteht *m-Azoanisol*, F. 73—74°. — Die gebräuchliche Reinigungsmethode der Azoxy- von Azoverbb. mitteis HCl (1,19) kann nicht immer Anwendung finden, da es in HCl l. Azoxyverbb. gibt; *o-Azoxyanisol* (weiß gefärbt) löst sich z. B. in HCl mit roter Farbe. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 865—66. 21/3. [2/3.].) BUSCH.

A. Ladenburg, *Bemerkungen zu meiner Abhandlung: Beiträge zur Chemie des Siliciums.* Von KIPPING darauf aufmerksam gemacht, daß die mitgeteilten Analysen für die Existenz des *trisulfosauren Ba-Salzes des Triphenylsilicols* nicht beweisend seien, da das benzolsulfosaure Ba annähernd gleichen C- und H-Gehalt besitze, hat Vf. seine diesbezüglichen Verss. wiederholt. Trotzdem daß die Darst. der Säure in der Kälte ausgeführt wurde, um die Zers. des Triphenylsilicols möglichst zu vermeiden, bildete sich stets Benzolsulfosäure, von der die Sulfosäure des Silicols schwer zu trennen ist. Immerhin gelang die Darst. eines annähernd reinen Ba-Salzes, welches 3,3 statt 3,9% Si enthielt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 966. 11/4. [12/3.].) JOST.

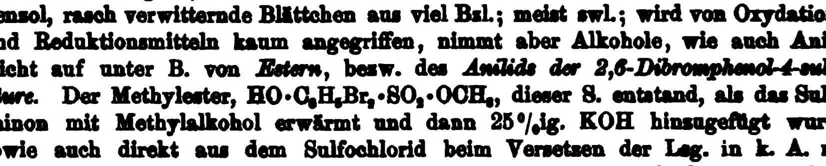
Th. Zincke und **Fr. Schwabe**, *Über 1,4-Dimethyl-1-trichlormethyl-4-oxydihydrobenzol.* Die von ZINCKE und SUHL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4148; C. **1907**. I. 240) bei der Einw. von $AlCl_3$ auf ein Gemisch von p-Kresol und Tetrachlorkohlenstoff erhaltene *Verb.* $C_8H_7OCl_3$ erscheint im Sinne der Formel I. als ein Chlorderivat des von AUWERS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 1861. 3902; LIEBIGs Ann. **352**. 273; C. **1903**. II. 285. 1437; **1907**. I. 1582) aus p-Kresol und Chlf. dargestellten Chinoids II. und verhält sich dementsprechend sehr ähnlich wie letzteres. Mit CH_3, MgJ liefert es das Carbinol III., das in 2 Modifikationen auftritt und beim Aufbewahren unter starker Wärmeentw. rasch 1 Mol. $\cdot H_2O$ abspaltet. Als Zwischenprod. der sich hierbei bildenden Verb. V. dürfte das labile *p*-Chinoid IV. anzunehmen sein. Das Benzolderivat V. gibt mit alkoh. Kalium 1 Mol. HCl ab, wobei das chlorierte Styrol VI. entsteht. Auch H_2SO_4 führt das Carbinol in eine echte aromatische Verb. (VII.) über, wobei die Gruppe CCl_3 zu COOH verseift wird. Von $KMnO_4$ wird diese *Xylol-(1,3)-carbonsäure-(4)* zu *Methylterephthalsäure*, $CH_3 \cdot C_6H_3(COOH)_2$, oxydiert. — Bei der Einw. von Brom auf das Carbinol erhält man die Verbb. $C_9H_7Cl_3Br_2$, $C_9H_8Cl_3Br_3$ und $C_9H_7Cl_3Br_4$; das Dibromderivat bildete sich ferner bei der Abspaltung von HBr aus der Tribromverb. und durch Entziehung von Brom aus dem Tetrabromprod.; das Dibromid ist demnach wahrscheinlich das Substitutionsprod. VIII. der hypothetischen Verb. VI., wonach das Tribromid Formel IX. und das Tetrabromid Formel X. besitzen müßte.



Bei der Umsetzung von *1-Methyl-1-trichlormethyl-4-keto-1,4-dihydrobenzol* (I.) mit

äth. CH_3·MgJ-Lsg. erzielt man 80—90°/₀ der berechneten Menge an *1,4-Dimeth 1-trichlormethyl-4-oxy-1,4-dihydrobenzol* (III.), das beim Verdampfen des Ä. in Blättch vom F. 50—60° zurückbleibt, durch Umlösen aus Bzn. aber in eine wahrscheinli stereoisomere Form: Nädelchen oder Blättchen, F. 131—132°, übergeht. Die Alkalien unl., in organischen Solvenzien außer Bzn. aber ll. Verb. liefert be Erwärmen ihrer mit Brom versetzten Chlf.-Lsg. das *Dibromderivat* VIII. (?), dün Blättchen aus Methylalkohol; F. 90—91°; ll., außer in A. — Wird die unter Kühlu mit Brom versetzte Chlf.-Lsg. des Carbinols dagegen nach kurzem Stehen in Kälte verdunstet, so hinterbleibt das *Tribromderivat* IX. (?); Nädelchen aus B F. 106—107° unter Zers.; ll., außer in Bzn. und PAe.; verwandelt sich bei kurz Erhitzen über den F. unter HBr-Abspaltung in das Dibromprod. — Das *Tetrabro derivat* X. (?) entstand unter Anwendung der doppelten Menge Brom und ha sich bei 5-stdg. Stehen der Lsg. in Nädelchen abgeschieden; es schm. unter Ze bei 133°, ist swl. und geht beim Schmelzen oder Kochen mit Bzl., rascher na bei der Reduktion mit $SnCl_2$, ebenfalls in das Dibromprod. über. — Bleibt Carbinol III. längere Zeit bei 0° stehen, so zerfließt es zu einem gelben Öl, schließlich zu Krystallen des *1-Methyl-4-β,β,β-trichloräthylbenzols* (V.) erstar Blättchen aus wenig Methylalkohol; F. 31—33°; ll.; bei der Oxydation mit C erhält man Terephthalsäure, bei kurzem Kochen mit alkoh. Kali *1-Methyl-4-β dichlorvinylbenzol* (VI.); anisartig riechende Blättchen aus Methylalkohol; F. 40—4 ll., außer in A. und Bzn. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 897—902. 21/3. [26 Marburg. Chem. Inst. der Univ.) STELZNER

Th. Zincke u. R. Brune, *Über chinoide Sulfoverbindungen.* Das *2,6-Dibro phenolsulfochlorid* (I.) zeigt ein den Pseudohalogeniden ähnliches Verhalten; se Acetonlsg. färbt sich auf Zusatz von Alkalien (Na-Acetat) unter Abspaltung v HCl intensiv gelb und enthält dann augenscheinlich das *Sulfochinon* II., das al nicht isolierbar ist, da es sich unter Entfärbung rasch polymerisiert. (Noch leich erfolgt die Chinonbildung bei den *Pseudobromiden des p-Äthylphenols, o-Oxym tylens und o-Oxydurols*, bei welchen zum Teil die monomolekularen Formen isoli werden konnten; vgl. ZINCKE, V. HOHORST, LIEBIGS Ann. **353**. 368; C. **1907**. 400.) — Das *polymere Dibromsulfochinon* (III.?) wird nur zu etwa 40°/₀ der Theo



erhalten, da ein Teil des Sulfochlorids unverändert bleibt, ein anderer aber in Sulfosäure übergeht; kleine Tafeln u. Säulen von rhombischem Habitus aus Nit benzol, rasch verwitternde Blättchen aus viel Bzl.; meist swl.; wird von Oxydatio und Reduktionsmitteln kaum angegriffen, nimmt aber Alkohole, wie auch Ani leicht auf unter B. von *Estern*, bezw. des *Anilids der 2,6-Dibromphenol-4-su säure.* Der Methylester, $HO·C_6H_2Br_2·SO_2·OCH_3$, dieser S. entstand, als das Sul chinon mit Methylalkohol erwärmt und dann 25°/₀ig. KOH hinzugefügt wur sowie auch direkt aus dem Sulfochlorid beim Versetzen der Lsg. in k. A. 25°/₀ig. NH_3 oder der entsprechenden Menge Alkali, wobei sich die intermediä B. des Sulfochinons an der vorübergehenden Gelbfärbung der Fl. erkennen li Rhombische Täfelchen aus Bzl.; F. 196—197°; ll. in A., Ä., Eg., schwerer in B Soda und Ätzalkalien lösen ohne Veränderung. — Ganz analog wurde der *Äth ester*, $C_8H_8O_4Br_2S$, gewonnen; leicht spaltbare Prismen; F. 146—147°; ll. in Alkali

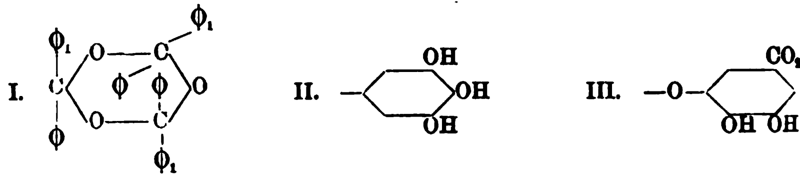
A., Ä., Eg., schwerer in Bzl. u. Bzn. — *2,6-Dibromphenolsulfosäureanilid*, $HO\cdot C_6H_2Br_2\cdot SO_2\cdot NH\cdot C_6H_5$, erhältlich durch Erhitzen des Chinons mit Anilin, sowie durch Erwärmen des Sulfochlorids mit Anilin und etwas A. bis zur Lsg.; zu Rosetten vereinigte Blättchen aus Bzl.; F. 177°; unzers. l. in Alkalien; ll. in A., Ä., Eg., schwerer in Bzl., wl. in Bzn. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 902—5. 21/3. [26/2.] Marburg. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

Jean Bielecki, *Über Mesitylentrialdehyd (1,3,5-Trimethylalbenzol)*. Vf. erhielt durch Chlorierung von sd. *m-Xylol* bei Ggw. von $AlCl_3$ ein *Tetrachlorderivat*, $C_8H_6Cl_4$, das nicht in Isophthalaldehyd überführbar ist und wahrscheinlich nicht alle Chloratome in den Seitenketten enthält; lange, feine, seideglänzende Nadeln (aus sd. A.), Kp. 223—223,5° (korr.). — Mesitylen läßt sich durch gleichzeitige Oxydation und Acetylierung in einen Aldehyd überführen. Man fügt bei 0° zu einem Gemisch von 150 g Essigsäureanhydrid und 50 g Eg. allmählich 25 g konz. H_2SO_4 und 2,5 g Mesitylen, dann während 5—6 Stdn. mit 12 g CrO_3. Es entsteht *Mesitylentrialdehydhexaacetat*, $C_6H_3[CH(O\cdot CO\cdot CH_3)_2]_3$; feine Nadeln (aus h. CH_3OH), F. 125—126° (korr.). Durch Verseifung mit sd. 4%ig. HCl gibt es *Mesitylentrialdehyd*, F. 94°. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau 1908. 29—32. Januar. Genf. Univ.-Lab. u. Warschau. Lab. d. Museums f. Industrie u. Landwirtschaft.) HÖHN.

F. Mauthner, *Die Synthese des Trimethylgallusaldehyds*. Von den wegen ihrer Beziehungen zu verschiedenen Naturprodd. interessanten Aldehyden des Pyrogallols waren bisher nur der Daphnetin- u. Syringaaldehyd künstlich dargestellt; Vf. hat deshalb die *Synthese des Gallus- und Trimethylgallusaldehyds* in Angriff genommen, von welchen der erstere vor kurzem von NIERENSTEIN (S. 824) bei der Oxydation des Acetyltannins beobachtet worden ist. — *Trimethylgallussäurechlorid*, $(CH_3O)_3^{3,4,5}\cdot C_6H_2\cdot CO\cdot Cl$, liefert bei der Behandlung mit wasserfreier Blausäure in absolutem Ä. bei Ggw. von Pyridin das *3,4,5-Trimethoxybenzoylcyanid*, $(CH_3O)_3C_6H_2\cdot CO\cdot CN$; gelbe Nadeln aus Lg.; F. 136—137°; ll. in Bzl., A., Ä.; unl. in k. Lg., PAe. — Beim Kochen mit verd. SS. oder Alkalien entsteht *Trimethylgallussäure*, $(CH_3O)_3\cdot C_6H_2\cdot COOH$; läßt man dagegen k. rauchende HCl 10 Tage im Rohr auf das Cyanid einwirken, so resultiert *3,4,5-Trimethoxyphenylglyoxylsäureamid*, $(CH_3O)_3C_6H_2\cdot CO\cdot CO\cdot NH_2$. Nadeln aus Bzl.; F. 149—150°; ll. in Bzl., A., Ä.; fast unl. in Lg., PAe.; geht beim Kochen mit verd. SS. oder Alkalien in Trimethylgallussäure, bei zehntägiger Einw. von k. konz. HCl dagegen in *Trimethoxyphenylglyoxylsäure*, $C_{11}H_{12}O_6$, über. Nadeln aus Bzl., F. 155—156°; ll. in Ä., A., Bzl., h. W., wl. in sd. Lg., unl. in PAe.; beim Kochen mit SS. oder Alkalien erhält man Trimethylgallussäure, ebenso (unter CO-Entw.) beim Erwärmen der roten Lsg. in konz. H_2SO_4. — *Phenylhydrazon der Trimethoxyphenylglyoxylsäure*, $(CH_3O)_3C_6H_2\cdot C(:N\cdot NH\cdot C_6H_5)\cdot COOH$. Gelbe Nadeln aus Eg.; F. 213—214°; ll. in h. Eg., swl. in w. Bzl., unl. in Lg., PAe. — Erwärmt man die *α*-Ketonsäure ½ Stunde mit Anilin, destilliert die überschüssige Base im Vakuum ab und kocht das hinterbleibende Anil 30′ mit 25%ig. H_2SO_4, so erhält man reichliche Mengen *Trimethylgallusaldehyd*, $(CH_3O)_3^{3,4,5}C_6H_2\cdot CHO$; Blättchen aus Lg., Nadeln aus viel W.; F. 74—75°; unl. in PAe., wl. in W., sonst ll.; wird von $KMnO_4$ zu Trimethylgallussäure oxydiert. — Zur Charakterisierung des Aldehyds besonders geeignet ist das *p-Nitrophenylhydrazon*, $C_{16}H_{17}O_5N_3$; Nadeln aus A.; F. 201—202°; ll. in Bzl., A., w. Eg.; unl. in Lg., PAe. — *Semicarbazon*, $C_{11}H_{15}O_4N_3$. Nadeln aus W.; F. 219—220°; wl. in Ä., ll. in h. W. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 920—25. 21/3. [9/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

Stewart J. Lloyd, *Über die Konstitution von Gallusgerbsäure und Gerbstoffen im allgemeinen*. Vorläufige Mitteilung. Vf. schließt aus Molekulargewichtsbestst.

krystallisierter Derivate der Gallusgerbsäure, besonders der *Pentaacetylderb.*, f
aus anderen experimentellen Daten, daß das Molekül der Gallusgerbsäure aus
in einem Kohlenstoff-Sauerstoff-Sechsring vereinigten Digallussäuremolekülen



steht (I.). Φ = II, $Φ_1$ = III. (Chem. News **97**. 133. 20/3.) Hö

Ernst Mohr und **Theodor Geis**, *Benzoylaminoisobuttersäurelactimon.*
läufige Mitteilung. *Benzoylaminoisobuttersäure*, $C_{11}H_{13}O_3N$ = $C_6H_5 \cdot CO \cdot NH \cdot C(C$
CO_2H, ist aus Aminoisobuttersäure durch sehr langsame Benzoylierung in kon
wss. Lsg. bei Ggw. von Kaliumdicarbonat mit 60—65% Ausbeute darstel
farblose, rechteckige Tafeln oder derbe Prismen (aus sd. W.), F. 198°. — I
1-stdg. Erhitzen mit 1,2 Mol. Essigsäureanhydrid und fraktionierte Vakuum
erhält man das *Lactimon*, $C_{11}H_{11}O_2N$ (I.); farblose, rhombenförmige Tafeln, F
Kp_9. 123°. Mit k. gesättigter, alkoh. NH_3 gibt es das *Amid*, $C_{11}H_{14}O_2N_2$ (d
seideglänzende Nadeln aus A., F. 201°), das durch kurzes Kochen mit überschüs
n. NaOH und Übersäuern mit Eg. in das *cyclische Imid* (*Lactam*) *der Be*

aminoisobuttersäure, $C_{11}H_{12}ON_2$, wahrscheinlich II., übergeht; weiße Nadeln, F.
(Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 798—99. 21/3. [20/2.] Heidelberg. Chem. Univ.-Inst.) B

Gabriel Bertrand, *Untersuchungen über die Melanogenese; Einwirkung*
Tyrosinase auf verschiedene, dem Tyrosin nahestehende Körper. (Bull. Soc. Chi
France [4] **3**. 335—43. 5/3. — C. **1908**. I. 633. 1391.) DÜSTERBE

A. Béhal und **M. Tiffeneau**, *Synthesen von Phenolen und Phenoläther*
einer Isoallyl-(Propenyl-)Seitenkette. I. Synthesen in der Anetholreihe.
man einen Überschuß von C_2H_5MgBr (3 Mol.) auf *p-Oxybenzaldehyd* bei W
badtemperatur einwirken und zers. das Reaktionsprod. alsdann mit der berech
Menge verd. H_2SO_4, so erhält man *p-Isoallylphenol* (*Anol*, *p-Propenylphenol*),
$C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot CH_3$, Blättchen aus sd. W., F. 93°, Kp_{14}. 138—140°, ll. in
meisten organischen Lösungsmitteln, wl. in sd. W., Geruch schwach, an Isoeu
erinnernd, Geschmack süß, zugleich schwach brennend, färbt $FeCl_3$ blau, en
$KMnO_4$ augenblicklich, wird in der Hitze zu p-Oxybenzoesäure oxydiert. —
aldehyd liefert unter dem Einfluß von überschüssigem C_2H_5MgBr (2—3 Mol
Wasserbadtemperatur *Anethol*, F. 22°; Kp. 222,5°, neben einem *Dimeren* vom
205—210°, welches mit dem *Dianethol* von ORNDORFF und MORTON identisc
sein scheint. — Aus *p-Äthoxybenzaldehyd*, Kp. 255° (*Semicarbazon*, F. 208°),
überschüssigem C_2H_5MgBr erhält man *p-Isoallylphenetol* (*p-Propenylphenetol*), C
$C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot CH_3$, Krystalle aus A., F. 58—59°, Kp. 242°, bildet ein kry
nisches *Dibromid* vom F. 55°, neben einem *Polymeren*, $C_{22}H_{28}O_2$, Kp_{14}.
D^0. 1,0336.

II. Synthesen in der Isoeugenolreihe. Die Verss. zur Synthese
Propenylbrenzcatechin (*Isoallylbrenzcatechin*) aus *Protocatechualdehyd* und C_2H_5

lieferten nur geringe Mengen eines Phenols vom F. 87—88°, welches $FeCl_3$ grün färbte, $KMnO_4$ augenblicklich entfärbte, Brom addierte und ein Stereoisomeres des von SCHIMMEL & Co. aus dem Betelöl isolierten Propenylbrenzcatechins vom F. 48—49° sein kann. — *Vanillin* bildete mit überschüssigem C_2H_5MgBr bei 105° *Isoeugenol.* — *Isovanillin* lieferte unter den gleichen Bedingungen *Isochavibetol* in einer Ausbeute von 10°/₀. — Läßt man *Methylvanillin*, F. 43° (*Semicarbazon*, F. 177°) bei gelinder Hitze auf die äquimolekulare Menge C_2H_5MgBr einwirken, so erhält man den *Alkohol*, $(CH_3O)_2C_6H_3\cdot CHOH\cdot CH_2\cdot CH_3$, Kp_{15}. 180—185°, der bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck zum Teil in *Methylisoeugenol* (*Isoallylveratrol*, *Propenylveratrol*), $(CH_3O)_2C_6H_3\cdot CH:CH\cdot CH_3$, übergeht. Letzteres Prod. entsteht in besserer Ausbeute, wenn man Methylvanillin auf einen Überschuß von C_2H_5MgBr reagieren läßt. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 301—10. 5/3.) DÜSTERBEHN.

A. Béhal u. **M. Tiffeneau**, *Über die Phenoläther mit Pseudoallyl-(Methovinyl-) Seitenkette* $-C(:CH_2)\cdot CH_3$. I. *Darstellung, allgemeine Eigenschaften u. Nomenklatur.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1904**. II. 593; **1905**. II. 1536.) Nachzutragen ist folgendes. Bei der Darst. der Pseudoallylverbb. durch Einw. von überschüssigem CH_3MgJ (4—5 Mol.) auf die entsprechenden Ester entsteht als Nebenprod. eine geringe Menge des betreffenden *Dimeren*. Letztere sind höchst wahrscheinlich s. Tetramethylenderivate, $CH_2\cdot C(Ar)\cdot CH_2\cdot C(Ar)(CH_3)\cdot CH_3$ (with a bond drawn between the first and last CH₂ groups), die kein Brom addieren und in der Kälte wss. $KMnO_4$-Lsg. nicht entfärben. Die physikalischen Konstanten der Pseudoallylphenoläther liegen zwischen denjenigen der Allyl- und Isoallylverbb. Die Pseudoallylverbb. oxydieren sich spontan zu Trioxymethylen und dem betreffenden Acetophenon, $Ar\cdot CO\cdot CH_3$. — Die rationellste Nomenklatur würde die sein, das aromatische Radikal in der konventionellen, die Seitenkette in der neuen Nomenklatur anzugeben, z. B. Anisyl-1-propen-1 für Anethol, Veratryl-2-propen-1 für Pseudomethyleugenol etc. Empfehlenswerter ist es jedoch, die alten Bezeichnungen (Eugenol, Safrol, Esdragol etc.) beizubehalten und die Seitenkette durch Allyl-, Isoallyl-, Pseudoallyl- u. Cycloallyl- kenntlich zu machen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 310—14. 5/3.) DÜSTERBEHN.

A. Béhal und **M. Tiffeneau**, *Über die Phenoläther mit Pseudoallylseitenkette* $-C(:CH_2)\cdot CH_3$. II. *Anis- und Homoanissäurereihe.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1904**. II. 593; **1905**. II. 1536.) Nachzutragen ist folgendes. I. Anissäurereihe. *o-Pseudoallylanisol*, $C_{10}H_{12}O$, kann sowohl durch Methylierung des korrespondierenden Phenols, als auch durch direkte Einw. von CH_3MgJ auf o-Methoxybenzoesäuremethylester erhalten werden. — *o-Pseudoallylphenol*, Kp. 204°, D^0. 1,0528, dargestellt aus Salicylsäuremethylester und 3 Mol. CH_3MgJ; die Methylierung erfolgt durch Methylsulfat in Ggw. von Kalilauge. Läßt man auf o-Methoxybenzoesäuremethylester 2 Mol. CH_3MgJ einwirken, so entsteht *Dimethyl-o-anisylcarbinol*, F. 15°, Kp. 239°, arbeitet man dagegen mit 3 Mol. CH_3MgJ in der Siedehitze, so erhält man direkt o-Pseudoallylanisol. Durch Reduktion mittels Na u. A. geht dieses Pseudoallylanisol in *o-Isopropylanisol*, $C_{10}H_{14}O$, Kp. 194—196°, D^0. 0,9655, D^{16}. 0,9532, n_D^{16} = 1,508 91, über, welches seinerseits durch sd. HJ in *o-Isopropylphenol*, F. 9—10°, Kp. 207—208°, färbt $FeCl_3$ grün, verwandelt wird.

Der zur Darst. des *m-Pseudoallylanisols* (*m-Methovinylanisol*), $C_{10}H_{12}O$, dienende *m-Methoxybenzoesäureäthylester*, Kp. 250—252°, D^{18}. 1,100, wird durch Oxydation des m-Kresolmethyläthers mittels $KMnO_4$ u. Esterifizierung der resultierenden *m-Methoxybenzoesäure*, F. 109°, erhalten. Durch Einw. von 2 Mol. CH_3MgJ auf den m-Methoxybenzoesäureester erhält man das *Dimethyl-m-anisylcarbinol*, $C_{10}H_{14}O_2$, Krystalle aus PAe., F. 34°, Kp_{770}. 242°, durch Einw. von 3 Mol. CH_3MgJ dagegen

das m-Pseudoallylanisol, Kp_{770}. 216—217°, D^0. 1,0041, D^{18}. 0,9901. Durch Reduk
des letzteren mittels Na und A. entsteht das *m-Isopropylanisol*, Kp. 210—2
D^0. 0,9624 (*m-Isopropylphenol*, F. 26°), durch Oxydation mittels $KMnO_4$ das *m-M*
***oxyacetophenon*, Kp. 240°. HgO + J überführen das m-Pseudoallylanisol**
***m-Methoxyphenylaceton*, Kp. 258—260°, D^0. 1,0812 (*Semicarbazon*, F. 175°), wel**
bei der Einw. von J und Natronlauge in m-Methoxyphenylessigsäure u. Jodof
bei der Oxydation mittels CrO_3 in m-Methoxybenzoesäure, F. 109°, übergeht.

***p-Pseudoallylanisol* (*Pseudoesdragol*, *p-Methovinylanisol*) erhält man aus A**
säureester und 2 Mol. CH_3MgJ bei Wasserbadtemperatur in einer Ausbeute
ca. 50% neben einem *Dimeren* vom F. 58°, Kp_{15}. 210—215°, während bei Anwend
von 3 Mol. CH_3MgJ die Ausbeute eine geringere ist u. sich auf Kosten des Pseu
allylanisols der *Äther* $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot C(CH_3)_2 \cdot O \cdot C(CH_3)_2 \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, Kp_{21}. 260—2
bildet, der sich bei der Wasserdampfdest. in Ggw. von 10%ig. H_2SO_4 teilweis
krystallisiertes Pseudoesdragol umwandelt. Letzteres wird durch HgO + J in
entsprechende Jodhydrin, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot C(CH_3)(OH) \cdot CH_2J$, verwandelt, welches u
dem Einfluß von festem KOH in *Pseudoesdragoloxyd*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot C(CH_3) \cdot CH$
Kp_{12}. 130—135°, übergeht. Durch Dest. unter gewöhnlichem Druck lagert
dieses Oxyd in *p-Methoxyhydratropaaldehyd*, Kp_{15}. 135°, um; das *Semicarbazon* s
bei 135°. Beim Aufbewahren geht der p-Methoxyhydratropaaldehyd in ein *P*
***meres*, Krystalle aus A. oder Bzl., F. 103—104° (106° auf dem MAQUENNEsc**
Block), über; *Semicarbazon*, F. 207—208° (MAQUENNEscher Block). Unter
Einfluß von $AgNO_3$ liefert das erwähnte Jodhydrin *Anisylaceton*. Durch Na u
wird das p-Pseudoallylanisol zu *p-Isopropylanisol*, Kp. 210—212°, D^0. 0,9
D^{16}. 0,9518, n_D^{16} = 1,5088, reduziert. Erhitzen mit HJ verwandelt letzteres
***p-Isopropylphenol*, F. 59—60°, Kp. 228—229°; *Benzoylderivat*. F. 70—71°.**

Homoanissäurereihe. Aus *p-Äthoxybenzoesäureäthylester*, Kp. 274—2
Kp_{14}. 148—149°, D^{21}. 1,076, und CH_3MgJ erhält man das *p-Pseudoallylphe*
(*p-Methovinylphenetol*), $C_{11}H_{14}O$, F. 27—28°, Kp_{12}. 113—114°, Kp. 234—235° (k
D^{21}. 0,969, n_D^{24} = 1,540 536, neben einem *Dimeren* vom F. 74°. — *p-Isopro*
***phenetol*, Kp. 220°, D^0. 0,9464, D^{23}. 0,9286, n_D^{24} = 1,4974, schwierig entäthylier**
— *Äthoxyphenylaceton*, Kp. 270—272°, F. 41°. (Bull. Soc. Chim. de France [4
314—21. 5/3.) DÜSTERBEH

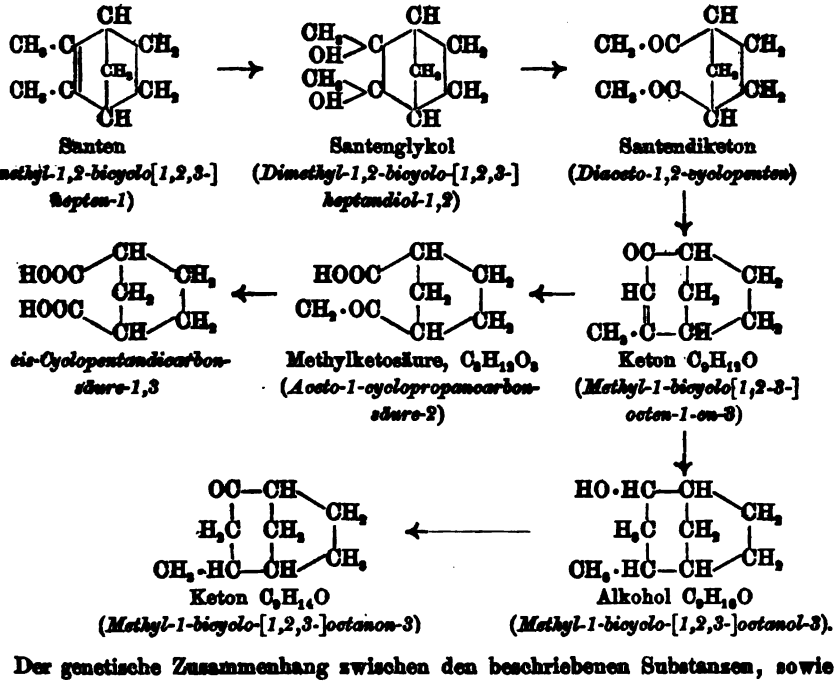
M. Daufresne, *Über das Jodhydrin und Methyljodhydrin des Esdragols.* (B
Soc. Chim. de France [4] 3. 322—27. 5/3. — C. 1908. I. 130.) DÜSTERBEH

M. Daufresne, *Über den Methyläther des sich vom Esdragol ableitenden*
***hydrins*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH(OCH_3) \cdot CH_2J$. (Bull. Soc. Chim. de France [4**
327—30. 5/3. — C. 1908. I. 130.) DÜSTERBEH

M. Daufresne, *Zusammensetzung des Esdragonöles.* (Bull. Soc. Chim. de Fr
[4] 3. 330—35. 5/3. — C. 1908. I. 1057.) DÜSTERBEH

F. W. Semmler u. K. Bartelt, *Zur Kenntnis der Bestandteile ätherischer*
(*Über Derivate des Santens, im besonderen über das Santenglykol, $C_9H_{14}(OH)_2$,*
über das ungesättigte Keton $C_9H_{12}O$, das sich aus dem Diketon $C_9H_{14}O_2$ bil
(Fortsetzung von S. 836.) Das *Santen*, C_9H_{14}, steht in naher *Beziehung*
***Camphen*, $C_{10}H_{16}$, obwohl bei ihm die Doppelbindung cyclisch, bei letzterem**
semicyclisch ist; so entspricht z. B. der Überführung des Camphens in Isobor
und Campher die Umwandlung des Santens in Norisoborneol u. Norcampher.
gegen gelingt die Aufsprengung des Fünfrings im Camphen weit leichter als

taten: Löst man letzteres in Aceton, gibt W. bis zu beginnender Trübung und dann allmählich die 1 Atom O entsprechende Menge $KMnO_4$ hinzu, so erhält man mit sehr guter Ausbeute das *Santenglykol*, $C_9H_{16}O_2$, das durch große Krystallisationsfähigkeit ausgezeichnet und deshalb zur Identifizierung des KW-stoffs besonders geeignet ist. Krystalle aus Ä.; F. 193°; Kp_{10}. 135°. Leitet man durch die mit H_2SO_4 versetzte Lsg. in viel W. einen Dampfstrom, so geht ein *Keton* $C_9H_{14}O$ über; Kp_{10}. 76—80°; D^{20}. 0,988; n_D = 1,479 80; ist mit Camphenilon, das bei dieser Rk. erwartet werden könnte, nicht identisch. — Das schon beschriebene *Dioxim des Santendiketons*, $C_9H_{14}(:N \cdot OH)_2$, liefert bei der Reduktion mit A. + Na eine *Base* $C_9H_{17}N$; Kp_{10}. 78—80°; D^{20}. 0,953; n_D = 1,498 56; Mol.-Refrakt. 42,79, ber. 42,82; F. des Pikrats 192°. — Das früher mittels Natriumäthylat dargestellte *Keton* $C_9H_{12}O$ läßt sich mit weit besserer Ausbeute (ca. 50%) durch 2-stdg. Erhitzen des Diketons mit dem doppelten Gewicht konz., alkoh. NH_3 auf 170° darstellen; die Fraktion vom Kp_{10}. 104—110° wird in das bei 205° schm. *Semicarbazon* übergeführt, welches dann bei der Zerlegung mit Phthalsäureanhydrid und Wasserdampf das reine Keton mit folgenden Konstanten ergibt: Kp_{10}. 104—105°; D^{20}. 1,029; n_D = 1,513 90; Mol.-Refrakt. 39,78, ber. 39,12. — Liefert bei der Reduktion mit Na + A. den ebenfalls schon früher erwähnten *Alkohol* $C_9H_{16}O$ (Kp_{10}. 100°; D^{20}. 1,012; n_D = 1,500 45; Mol.-Refrakt. 40,73, ber. 40,85), der sich zu dem entsprechenden, gesättigten *Keton* $C_9H_{14}O$ (Kp_{10}. 87—91°; D^{20}. 1,002; n_D = 1,485 19; Mol.-Refrakt. 39,49, ber. 39,51; F. des *Semicarbazons* 214°) oxydieren läßt. — Das ungesättigte Keton $C_9H_{12}O$ wird in Aceton von der 3 Atomen O entsprechenden Menge $KMnO_4$ zu einer *Methylketosäure* $C_8H_{12}O_3$ oxydiert; Kp_{10}. 173—175°; D^{20}. 1,150; n_D = 1,479 36; Mol.-Refrakt. 39,0, ber. 39,1. — *Semicarbazon*, $C_9H_{15}O_3N_3$. Nadeln aus A.; F. 182°. — Durch weitere Oxydation mit alkal. Bromlsg. geht diese S. in die bei 121° schm. *cis-Cyclopentan-1,3-dicarbonsäure* über.



Der genetische Zusammenhang zwischen den beschriebenen Substanzen, sowie

deren Konstitution und Nomenklatur erläutert obenstehende Übersicht, zu de noch bemerkt sei, daß das Santen als ein Dimethylbicyclohepten- und das $C_9H_{12}O$ jetzt nicht mehr als ein Bicyclo-[2,2,2-]octen-, sondern als ein Bicyclo-[octenderivat erscheint. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 866—71. 21/3. [Ende Feb Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) STELZN

George Gerald Henderson u. **Isidore Morris Heilbron**, *Beiträge zur C der Terpene.* Teil III. *Einige Oxydationsprodukte des Pinens.* (Fortsetzun HENDERSON, GRAY, SMITH, Journ. Chem. Soc. London **83**. 1299; C. **1904**. Die *Säure* $C_9H_{15}\cdot CO_2H$ geht beim Kochen mit einer Lsg. der berechneten PCl_5 in PAe. in das *Chlorid* $C_9H_{15}\cdot COCl$, farblose Fl., Kp_{30}. ca. 130°, über beim 24-stdg. Erhitzen mit überschüssigem Brom auf 100° das gebromte C $C_9H_{14}BrCOCl$ liefert. Letzteres wird durch W. zur *Säure* $C_9H_{14}Br\cdot CO_2H$, fa Prismen aus verd. A., sll. in A., Ä., swl. in W., zers., welche durch ihre Lösli in Na_2CO_3 von einer geringen Menge der neutralen *Verb.* $C_{10}H_{13}OBr$, farblose men aus A., F. 173°, zwl. in A., unl. in W., getrennt werden kann. Durch stündiges Kochen mit wss. Na_2CO_3 wird die gebromte S. hydrolysiert; die geengte Lsg. wird angesäuert und ausgeäthert. — Der äth. Extrakt löst sich größten Teil in sd. W.; der zurückbleibende Teil ist die *Säure* $C_{10}H_{14}O_2$, Blät aus A., F. 144°, unl. in W., zwl. in A. Silbersalz, $Ag\cdot C_{10}H_{13}O_2$, farblose N aus W., swl. in W. Aus der wss. Lsg. krystallisiert beim Abkühlen die *Oxy* $C_9H_{14}(OH)CO_2H$, farblose Prismen, F. 227°, sll. in A., sl. in W., unl. in PAe., beim Erwärmen unter W. zu einem Öl; Na-Salz, farblose Krystalle, ll. in W. Salz, weißer, krystallinischer Nd.

Das früher beschriebene *Keton* hat die Zus. $C_9H_{14}O$, während bisher C_{1} angenommen war; demnach kommt dem *Semicarbazon* die Formel $C_{10}H_{17}ON$ das durch Dest. unter vermindertem Druck gereinigte Keton hat Kp_{757}. 209— Natrium reduziert das Keton in sd. alkoh. Lsg. zum *Alkohol* $C_9H_{16}O$, farblos Kp_{90}. 147—148°, von pinenähnlichem Geruch, unl. in W., ll. in A., Ä.; addiert — *Phenylurethan*, $C_{16}H_{21}O_2N$ = $C_9H_{15}O\cdot CO\cdot NHC_6H_5$, farblose Prismen aus A., F. 96°, sll. in A., Ä., unl. in W. — *Saurer Phthalsäureester*, $C_{17}H_{20}$ $C_9H_{15}\cdot CO_2\cdot C_6H_4\cdot CO_2H$, aus gleichen Teilen des A. und Phthalsäureanhydri mehrstündigem Erwärmen in wenig Bzl., Blättchen aus PAe., F. 107°, sll. Ä., wl. in PAe., unl. in W.; l. in wss. Na_2CO_3. — Das *Amin* $C_9H_{15}\cdot NH_2$ en aus dem Keton beim Erhitzen mit der doppelten Menge Ammoniumformiat au in 12 Stdn.; das Formylderivat wird durch 15-stdg. Kochen mit alkoh. KO spalten; die Base ist ein farbloses Öl von unangenehmem Geruch, unl. in W in A., Ä., leicht mit Wasserdampf flüchtig. Chlorhydrat, $C_9H_{15}NH_2\cdot HCl$, Nadeln, ll. in W., A., fast unl. in Ä.; spaltet beim Erhitzen, ohne zu schm NH_4Cl ab. Chloroplatinat, $(C_9H_{15}NH_2)_2\cdot H_2PtCl_6$, gelbliche Blättchen, sll. in Das chlorhaltige Oxydationsprod. des Pinens wurde bei 40 mm fraktioniert; de der Fraktion 160—165° sich abscheidende feste Anteil wurde durch Absauge Aufstreichen auf Ton vom Öl befreit: *Verb.* $C_{10}H_{15}OCl$ ist eine krystallinisch F. 168°, unl. in W., sll. in A., Ä., PAe.; zers. sich oberhalb F. in W., HC ölige Stoffe; ist gegen viele Agenzien indifferent; Na erzeugt in der sd. alkoh. eine geringe Menge einer campherähnlich riechenden Substanz, F. 165°. (Pr dings Chem. Soc. **24**. 31. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 288—95. März Glasgow and West of Scotland Techn. College. Chem. Departm.) FRA

James Moir, *Das sogenannte „Tetrabromdiphenochinon" und die Konstit des Cörulignons.* (Forts. von Proceedings Chem. Soc. **22**. 110; C. **1906**. II.

Vf. hat die Einw. von Reduktionsmitteln auf MAGATTIS Verb. studiert. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 308. 30/12. 1907.) FRANZ.

Alex. Mc Kenzie und **Henry Wren**, *Die Darstellung von l-Benzoin.* Die Einw. von Phenylmagnesiumbromid auf rac.- und l-Mandelsäureamid führt im Sinne der Ketonsynthese von BÉIS (C. r. d. l'Acad. des sciences **137**. 575; C. **1903**. II 1110) zum rac.- und l-Benzoin. 48 g *rac.-Mandelsäuremethylester*, nach FISCHER-SPEIER dargestellt, Kp_{18}. 135—136°, und 80 ccm Ä. sättigt man zuerst bei gewöhnlicher Temperatur und dann in einer Kältemischung mit trockenem NH_3; nach 3 Tagen haben sich 35 g *rac.-Mandelsäureamid*, Blättchen aus Bzl., F. 133—134°, wl. in Ä., abgeschieden. 5 g des Amids trägt man innerhalb 20 Minuten in eine Lsg., welche aus 4,7 g Magnesium, 40 g Jodbenzol und 75 ccm Ä. hergestellt wurde, kocht nach Beendigung der Rk. 8 Stunden lang, fügt dann Eis und verd. Schwefelsäure hinzu, zieht mit Bzl. aus, behandelt den Extrakt mit Wasserdampf und krystallisiert das zurückbleibende *Benzoin* aus Methylalkohol um, wobei Nadeln, F. 132,5—133,5°, erhalten werden. Ausbeute 1,3 g. — *l-Mandelsäuremethylester*, F. 54—55°, Kp_{12}. 135°. — *l-Mandelsäureamid*, $C_8H_9O_2N$, Blättchen aus Bzl., F. 122 bis 122,5°, $[\alpha]_D^{12} = -72,4°$ (c = 0,6112 in Aceton). — *l-Benzoin*, $C_{14}H_{12}O_2$, farblose Nadeln aus Methylalkohol, F. 131—132,5°, ll. in Aceton, h. A., h. Methylalkohol, $[\alpha]_D^{19} = -117,5°$ (c = 1,2508 in Aceton); liefert bei der Oxydation mit HNO_3 Benzil. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 25. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 309—14. März. London. BIRKBECK College.) FRANZ.

G. Bargellini u. **C. Gialdini**, *Einwirkung des Ozons auf das Santonin.* Vff. haben durch eine Lsg. von 10 g Santonin in trockenem Chlf. etwa 40 Stdn. unter Ersatz des verdampfenden Chlf. einen Strom von schwach ozonisiertem Sauerstoff geleitet. Dabei wurde neben unverändertem Santonin nach dem Eindampfen eine Lsg. von stark saurer Rk. erhalten, die $KMnO_4$ entfärbt, w. FEHLINGsche Lsg. und ammoniakal. $AgNO_3$ reduziert, mit Jod und KOH CHJ_3 liefert u. mit Phenylhydrazinacetat das *Hydrazon*, $C_{15}H_{20}O_5(N_2HC_6H_5)_2$, gelbe Krystalle, gegen 70° erweichend u. bei 100° zu einer tiefroten Fl. schm., ergibt. Dieselbe *Verb.* $C_{15}H_{20}O_7$ entsteht auch, wenn man ozonisierten O auf eine schwachalkal. Lsg. von Natriumsantoninat einwirken läßt. Das Licht spielt bei dieser Rk. keine Rolle, da auch in der Dunkelkammer Ozon in gleicher Weise auf Santonin wirkte. Die Verb. $C_{15}H_{20}O_7$ ist offenbar identisch mit der Ketonsäure der gleichen Formel, die ANGELI und MARINO (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **16**. I. 159; C. **1907**. I. 1333) aus Santonin, bezw. Santoninsäure durch mäßige Oxydation mit $KMnO_4$ erhalten hatten. Vff. verweisen noch darauf, daß HARRIES und NERESHEIMER (S. 522) bei Einw. von Ozon auf Pinen ebenfalls die bei mäßiger Oxydation mit $KMnO_4$ entstehende Pinonsäure erhalten hatten. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 248—49. 1/3. Rom. Chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

I. W. Brandel, *Pflanzenfarbstoffe.* (Fortsetzung von S. 470). Um das Verhalten von Blütenfarbstoffen mit dem allgemeinen Verhalten von Chinonen und Hydrochinonen auf der Grundlage der Hypothese, daß die Färbungen durch Chinhydrone hervorgerufen werden, zu vergleichen, stellte Vf. Verss. mit einer großen Anzahl von Blüten an. Die erhaltenen Resultate, zugleich mit den in der Literatur verzeichneten, von anderen Autoren an Blüten — ohne Kenntnis der Chinhydronhypothese — gemachten Beobachtungen werden in einer „Botanischen Klassifikation" zusammengestellt, in der die verschiedenen geprüften Pflanzen nach Familien angeordnet sind. Die Einzelheiten der Unters. lassen sich im Auszuge nicht wieder-

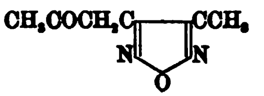
geben, ihretwegen muß auf das Original verwiesen werden. (Pharmaceut. Rev
26. 65—73. März.) HELL

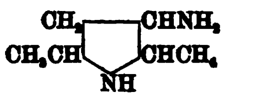
L. Marchlewski und **J. Robel**, *Studien über die färbenden Substanzen in Chlorophyllgruppe.* Vgl. S. 1058. Vff. nennen das aus Chlorophyllsg. durch E von gasförmiger HCl erhaltene Sediment *Phyllogen.* (Anzeiger Akad. Wiss. Kr 1907. 1037—39. Dezember.) JOS

Beintker, *Zur Wirkung verschiedener Reduktionsmittel auf Verbindungen Hämoglobins.* Untersucht wurden Schwefelammonium, Natriumhypophosphit, triumhydrosulfit, Hydroxylaminchlorhydrat, H_2S, Ferrotartrat in ammoniakalis Lsg. und $SnCl_2$. Nach den Ergebnissen der Verss. ist das hydroschwefligs Natrium ein in seiner Wrkg. dem Ammoniumsulfid und Ferrotartrat gleichwert Reduktionsmittel für Blut. Seine Vorzüge sind folgende: es vermehrt die menge nicht bedeutend u. gibt eine klare, farblose Lsg. Vf. empfiehlt daher di Salz als Reduktionsmittel für Blut beim spektroskopischen Blutnachweis. (Vrtlj f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen 35. 262—65. April. Köln. Bakteriol. Lab. Stadt.) PROSKAUE

A. Bourguignon, *Reduktion des Furfurans.* Bei der Reduktion von *Furfuran* nach SABATIER und SENDERENS mit H_2 und Ni während 6 Stunden 170° blieben 17 g Furfuran unangegriffen, während 6 g *Tetrahydrofurfuran* 4 g *n. Butylalkohol* entstanden. Außerdem aber scheint die Ringsprengung einer B. niedriger, gesättigter KW-stoffe begleitet zu sein. *Tetrahydrofurfu* C_4H_8O, farblose, bewegliche Fl., Kp_{760}. 64—65°, F. —65°, von durchdringen Geruch und brennendem, ein wenig bitterem Geschmack, zl. in W., l. in organis Mitteln. $D^{21}{}_4$. 0,888 ± 0,002, $n_D{}^{21}$ = 1,40762, Mol.-Refr. 19,98. Mit Brom ent *Tetramethylenbromid*, $CH_2Br\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH_2Br$, Fl., Kp_{15}. 78° wohl nach vorhe B. des Bromhydrins, $CH_2OH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH_2Br$. (Bull. Soc. Chim. Belgique 87—93. Februar 1908. [Juli 1907.] Bruxelles. Lab. de chimie générale de l'U LEIMBAC

E. Morelli und **G. Marchetti**, *Untersuchungen über die Nitrosopyrrole.* von ANGELI und MARCHETTI (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 16. I. 271 1907. I. 1499) beschriebene *Trioxim*, $CH_3C(NOH)CH_2C(NOH)C(NOH)CH_3$, ver leicht, wie Vff. bestätigen konnten, 1 Mol. W. unter B. eines *Furazans*, C_6H_9C der bereits angegebenen Konstitution. Dieses spaltet sich beim Kochen mit H_2SO_4 in Hydroxylamin und das *Keton* (Formel I.), das mit Jod und KOH C gibt u. mit Hydroxylamin das Furazan zurückbildet. Mit Reduktionsmitteln li das Trioxim an Stelle des zunächst wohl entstehenden Triamins, $CH_3CH(NH_2)C$ $CH(NH_2)CH(NH_2)CH_3$, unter Abspaltung eines Mol. NH_3 wohl das *α,α-Dime β-aminopyrrolidin* der Formel II. Denn das Chlorhydrat der so erhaltenen Bas

I. 

II. 

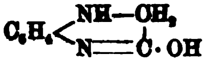
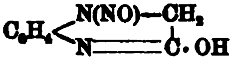
in verd. wss. Lsg. beständig gegen $KMnO_4$ und gibt mit $NaNO_2$ unter N-E ein Nitrosamin. Vff. verweisen noch auf die große Tendenz des Trioxims, he cyclische Fünfringe zu bilden.

Experimenteller Teil. *Anhydrid des Trioxims (Furazans).* Darst. einer sehr konz. NaOH-Lsg. wurden unter Kühlung zu 90 g Hydroxylamincl hydrat gefügt und die Lsg., immer unter Kühlung, zur alkoh. Lsg. des aus

Dimethylpyrrol gewonnenen Nitrosoprodukts gegeben. Aus der Lsg. läßt sich das Trioxim, F. des reinen Prod. 159°, gewinnen, das beim Einengen im Vakuum auf dem Wasserbade das Anhydrid, F. 84°, bildet. Dieses (1 g) gibt beim Erhitzen über 1 Stunde mit 6 ccm 25%ig. H_2SO_4 und ebensoviel W. auf dem Wasserbade am Rückflußkühler das *Keton* (I.) $C_6H_8O_2N_2$, weiße Nadeln, F. 19°; liefert in wss. Lsg. mit KOH u. Jod CHJ_3. Bildet mit Hydroxylamin und Na_2CO_3 das Anhydrid zurück und gibt mit Semicarbazidchlorhydrat in wss. alkoh. Lsg. bei Ggw. von Natriumacetat das *Semicarbazon*, $C_6H_8N_2O(N_2HCONH_2)$, Krystalle (aus A.), F. 188°. — Mit Na und A. gibt das Trioxim eine Base, deren *Pikrat*, gelbe Prismen (aus sd. W.), gegen 220° sich verändernd und bei 242° unter Zers. schm., wl. in sd. W., fast unl. in A., sich in der Wärme leicht hydrolysierend, der Zus. $C_6H_{14}N_2, 2C_6H_3O_7N_3$ entsprach. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 250—54. 1/3. Florenz. Chem.-pharmazeut. Lab. K. Inst. f. höhere Studien.) ROTH-Cöthen.

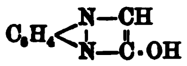
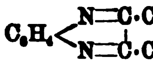
Sigmund Motylewski, *Dihydrooxychinoxalin.* Die von HINSBERG unter Anwendung von Chloressigester vergeblich versuchte Synthese des *2-Oxy-3,4-dihydrochinoxalins* (I. oder II.) gelingt mit einer Ausbeute von ca. 34% der verwendeten Base, wenn man ein Gemisch von o-Phenylendiamin mit Chlor- oder Bromessigsäure in Ggw. von Zinkstaub schüttelt, nach Ablauf der ersten heftigen Einw. noch 1 Stde. erwärmt und das Prod. dann mehrmals mit h. W. auszieht. Verfilzte, bei 96—97° schm. Nadeln, die 1 Mol. H_2O enthalten, das sie über H_2SO_4, beim Erwärmen auf 50° oder 2-maligem Umlösen aus Bzl. verlieren. Das wasserfreie Prod. schm. bei 132—133°, ist in h. W., Bzl., Chlf., A. ll., in Ä. schwerer und in Lg. swl.; mit SS. und Alkalien bildet es Salze, von welchen die ersteren ziemlich beständig, die letzteren aber zersetzlich sind; Au-, Pt- und Ag-Salze reduziert es partiell zu Metall; beim Schmelzen mit Kalium entstehen, neben Essigsäure, kleine Mengen eines Indolderivats. — Ferrocyanat, $C_8H_8ON_2, H_4Fe(CN)_6$. Blättchen. — *Acetylderivat*, $C_{10}H_{10}O_2N_2$. Nadeln aus Essigester; F. 166°; die Lsg. in HCl färbt sich nach einigen Tagen unter Verseifung rot. — *Benzoylderivat*, $C_{15}H_{12}O_2N_2$. Mkr. Nadeln aus Bzl; F. 210—211°. — Bei der Einw. von $NaNO_2$ + HCl auf die wss. Lsg. der Base $C_8H_8ON_2$ entsteht das *Nitrosoderivat* III.; gelbe, prismatische Nadeln aus A., die sich bei 164° unter partieller Zers. in eine weiße M. verwandeln u. bei 210° geschm. sind; die gelbe Lsg. in konz. H_2SO_4 färbt sich mit KOH vorübergehend rot. — Wird das wasserhaltige Oxydihydrochinoxalin einige Stunden auf 125° erhitzt, so verliert es das Krystallwasser und dann auch zwei Atome Wasserstoff unter B. einer gelben, amorphen, bei 264° unter Zers. schm. *Verb.* $C_8H_6ON_2$

I.

II.

III.

IV.

(IV. oder V.). — Eine ähnliche Substanz hat HINSBERG aus dem *Oxydihydrotoluchinoxalin* gewonnen; seine Vermutung, daß hierbei eine Verschiebung der Methylgruppe eintritt, muß jetzt jedoch als wenig wahrscheinlich gelten. — Eine mit der gelben isomere farblose *Verb.* $C_8H_6ON_2$ erhielt Vf. bei der Oxydation des Oxydihydrochinoxalins mit $KMnO_4$, sowie bei raschem Destillieren desselben oder längerem Kochen mit A. + Tierkohle. Nadeln aus W.; F. 269°; wl. in organischen Solvenzien, dagegen l. in Alkalien und SS. (in letzteren unter B. gelber, leicht dissoziierender Salze). — Ag-Salz, $C_{16}H_{10}AgN_4O_4, Ag_2O$. Weißer, in Ammoniak fast unl. Nd. — Das grüne Cu-Salz, $C_{16}H_{10}Cu_2N_4O_8, 2CuO$, ist in der Hitze teilweise unzers. flüchtig, in Ammoniak und SS. ll.; beim Erhitzen mit W. zerfällt es unter Abscheidung von CuO und Rückbildung seiner Muttersubstanz.

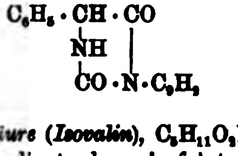
Oxydiert man mit W. angerührtes Oxydihydrochinoxalin mit $K_2Cr_2O_7$ + H_2 oder behandelt die farblose Verb. $C_8H_6ON_2$ mit salpetriger S., bezw. Acetanhy + Na-Acetat, so entsteht *o-Phenylenoxamid* (VI.); Nadeln aus W.; F. 410°; mit ammoniakal. $AgNO_3$, resp. Cu-Acetat die Salze $2C_{16}H_{10}Ag_4N_4O_8 + 4^1/_2$ und $C_{16}H_{10}N_4O_4Cu$, 3 CuO. — Von PCl_5 wird das o-Phenylenoxamid, wie auch farblose Verb. $C_8H_6ON_2$ in *2,3-Dichlorchinoxalin* (VII.) übergeführt; Nadeln

V.  VI. VII. 

W. oder Bzl.; F. 149—150°. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 32; Ber. Dt Chem. Ges. **41**. 800—5. 21/3. [10/1.*] Krakau. Akad. d. Wiss.) STELZNE

Felix Ehrlich, *Über die Spaltung racemischer Aminosäuren mittels Hefe.* (Mitbearbeitet von **A. Wendel**.) (Vergl. Biochem. Ztschr. **1**. 8; C. **1906**. II. Die Spaltung gelang nach der früher beschriebenen Methode weiterhin beim *Phe alanin*, *Serin*, der *α-Aminophenylessigsäure* und der *α-Aminomethyläthylessigs* Da bei letzteren beiden Substanzen Vergleichsangaben über die Aktivität nicht liegen, so bleibt es in diesen Fällen zweifelhaft, ob die Spaltung ganz vollstä verlaufen ist. Aus *β-Aminobuttersäure* ließ sich mit Hilfe von Hefe überhaupt k aktive S. gewinnen. — Es hat sich von neuem gezeigt, daß bei der Vergärung Hefe nicht ausschließlich eine optische Komponente angegriffen wird, sondern auch ein Teil des Antipoden. Vorteilhaft verwendet man für die Verss. Hefen geringem N-Gehalte.

d-Phenylalanin, $C_9H_{11}O_2N$. 10 g synthetisches Phenylalanin lieferten 3,2 g aktive Aminosäure, $[\alpha]_D^{20} = +34,56°$ in wss. Lsg., $[\alpha]_D^{20} = +6,86°$ in 20° HCl. — *Optisch-aktive α-Aminophenylessigsäure*, $C_8H_9O_2N$. (Über die Überführ der Aminophenylessigsäure in Benzylalkohol und Benzaldehyd mittels Hefe v Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1047; C. **1907**. I. 1346.) Die bei verschiedenen V erhaltenen SS. zeigten sehr wechselnde Drehungswerte; die zuerst abgeschie Krystallmasse war sogar häufig inaktiv, selbst dann, wenn zur Verhinderung e Wiederracemisierung das Eindampfen nach der Vergärung in ammoniakal. vorgenommen wurde. Die höchste beobachtete Drehung war: $[\alpha]_D^{20} = -90,35$ wss. Lsg.; $[\alpha]_D^{20} = -144,83°$ in 10%ig. HCl. Von dieser Säure erforderte 1 177 Teile W. von 14° zur Lsg. Beim Kochen mit 10%ig. HCl wird sie zien rasch racemisiert. Sie schmilzt im offenen Röhrchen bei 293°, im geschlossene 303—305° unter Aufschäumen. Zu der Darst. der folgenden Derivate diente S. von $[\alpha]_D^{20} = -140,95$ in 10%ig. HCl. **Chlorhydrat**, derbe, durchsich Prismen, F. 242—244° (Zers.) in offener Capillare, 235° im geschlossenen Röhr — *Phenylcyanatverb.*, $C_{15}H_{14}O_3N_2 = C_6H_5CH(COOH) \cdot NHCONHC_6H_5$. 0,85 g S werden in 6 ccm n. Natronlauge gel. und unter Kühlung mit 1 g Phenylisocy versetzt. Der abgeschiedene Phenylharnstoff wird abfiltriert, das Filtrat mit angesäuert. Farblose Nädelchen aus 50%ig. A., schm. bei 168° unter Schäu Fast unl. in W., ll. in A. $[\alpha]_D^{20} = -129,27°$ in $^1/_2$-n. Natronlauge. — *l-Diphe hydantoin* (s. nebensteh. Formel), $C_{15}H_{12}O_2N_2$, durch m faches Eindampfen der vorigen Verb. mit viel verd. Feine Nädelchen, F. 191°, wl. in den gewöhnlichen Lösu mitteln in der Kälte, l. in w. W., A., Chlf., Bzl. Die al Lsg. dreht links. — *Optisch-aktive α-Aminomethyläthyle säure (Isovalin)*, $C_5H_{11}O_2N = (C_2H_5)(CH_3)C \cdot (NH_2) \cdot COOH$. Zur Darst. der inakt S. diente das wie folgt abgeänderte Verf. von SLIMMER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 406; C. **1902**. I. 575): In einer Lsg. von 100 g Methyläthylketon in 800 ccm



werden 100 g fein gepulvertes KCN suspendiert und dazu unter Kühlung 111 ccm HCl (D. 1,19) zugetropft. Nach einigem Stehen wird die äth. Lsg. vom KCl abgegossen, der Ä. im Vakuum verdampft und die hinterbleibende hellgelbe Fl. mit 240 ccm 10%ig. alkoh. NH_3 5 Stunden im Autoklaven auf 50—60° erhitzt. Dann werden unter Kühlung 100 ccm konz. HCl zugefügt und nach einiger Zeit nach Zusatz von weiteren 100 ccm HCl das Ganze auf dem Dampfbade erhitzt. Nach mehrmaligem Eindampfen mit frisch zugegebener HCl bringt man im Vakuum bei 50° zur Trockne, nimmt zur Abtrennung vom gebildeten NH_4Cl in absol. A. auf und löst endlich den Rückstand der alkoh. Lsg. in viel W. Nach Entfernung des Chlors mit PbO wird wiederum eingedampft und der gelbliche Rückstand aus heißgesättigter wss. Lsg. mit absol. A. gefällt. Ausbeute 77 g. — Bei den Spaltungsverss. wurden auch hier SS. mit stark wechselnden, immer ziemlich niedrigen Drehungswerten erhalten. Es erwies sich als vorteilhaft, die vergorenen Lsgg., welche die aktive S. enthielten, unter Zugabe von NH_3 einzudampfen. Die höchste beobachtete Drehung betrug: $[\alpha]_D^{20}$ = —9,10° in wss. Lsg., $[\alpha]_D^{20}$ = —6,11° in 20%ig. HCl. Die salzsaure Lsg. der aktiven S. zeigt auch nach 10-stdg. Kochen keine wahrnehmbare Drehungsverminderung, dagegen wird die freie S. beim Kochen ihrer wss. oder alkoh. Lsg. leicht racemisiert. Die aktive S. ist ll. in W., das Cu-Salz ist ll. in CH_3OH und A. — Bei Verss. zur Spaltung der *β-Amino-n-buttersäure* zeigte sich, daß die S. zwar stark von Hefe verbraucht wird, die zurückgewonnene S. erwies sich aber als inaktiv. Es scheint demnach der Abbau dieser S. bei der Gärung symmetrisch zu erfolgen. — *d-Serin.* 10 g d,l-Serin lieferten 2,5 g reines d-Serin, F. 223—224° (Zers.); $[\alpha]_D^{20}$ = +6,67° in wss. Lsg., $[\alpha]_D^{20}$ = —14,14° in n. HCl. Daß bei der Spaltung mit Hefe das d-Serin zurückbleibt, kann als ein weiterer Beweis dafür betrachtet werden, daß das l-Serin die in der Natur vorkommende Form dieser Aminosäure ist, da die Hefe stets die natürliche Komponente eines Racemkörpers bevorzugt. (Biochem. Ztschr. 8. 438—66. 4/3. [10/1.]; Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908**. 198—222. März. Berlin. Inst. für Zuckerindustrie.)

MEISENHEIMER.

Felix Ehrlich und **Adolf Wendel**, *Zur Kenntnis der Leucinfraktion des Eiweißes.* (Vgl. EHRLICH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 1809; **40**. 2538; C. **1904**. I. 1645; **1907**. II. 388.) Reindarstellung von l-Leucin aus Eiweiß. 250 g *Ovalbumin* wurden durch Kochen mit verd. H_2SO_4 hydrolysiert, die H_2SO_4 mit Barytwasser entfernt u. das Ganze bis zur Krystallisation des Tyrosins eingedampft. Nach dessen Abtrennung und weiterem Eindampfen krystallisierten 55 g rohes *Leucin.* Diese wurden in 2 l W. gel., mit Tierkohle behandelt und durch Kochen mit $CuCO_3$ in das Cu-Salz übergeführt. Den nach dem Eintrocknen hinterbleibenden Rückstand des tiefblauen Filtrats kochte man zur Entfernung des Isoleucin- und Valinkupfers erschöpfend mit Methylalkohol aus, vereinigte den ungel. Anteil mit dem vorher abgesaugten Cu-Salz u. zerlegte es mit HCl. Aus der Lsg. wurde das Cu mit H_2S entfernt, das Filtrat zur Vertreibung der HCl wiederholt eingedampft und schließlich von neuem mit $CuCO_3$ gekocht. Das erhaltene Cu-Salz wurde wiederum mit Methylalkohol extrahiert und der unl. Teil weiter behandelt. Nach noch zweimaliger Wiederholung dieser Operationen blieben schließlich 1,1 g reines, umkrystallisiertes l-Leucin; F. 295°; l. in 45 Tln. W. von 20°. $[\alpha]_D^{20}$ = —10,42° in wss. Lsg., $[\alpha]_D^{20}$ = +15,53° in 20%ig. HCl. — Nach dem gleichen Entmischungsverf. ließen sich aus 250 g *Casein* nach der Hydrolyse mit verd. H_2SO_4 5,2 g reines l-Leucin gewinnen, davon 3,8 g aus dem zunächst auskrystallisierten Rohleucin u. 1,4 g aus der nach dem FISCHERschen Esterverf. aufgearbeiteten Mutterlauge. Analog lieferten 3 kg obergäriger Brauereihefe der Rasse XII nach der Selbstverdauung etwa 2 g reines l-Leucin; hier war die ganze M. nach der FISCHERschen Methode behandelt worden. — d- und l-Leucin werden durch 24-stdg. Kochen mit

33%ig. H_2SO_4 oder konz. HCl nicht racemisiert. — Es ist in diesen Verss. zu ersten Male gelungen, reines Leucin, dessen Drehung in wss. und salzsaurer L vollkommen mit dem aus synthetischem Leucin durch Spaltung erhaltenen überei stimmt, aus natürlichen Stoffen in der ursprünglichen, aktiven Form zu isolier Die Ausbeute betrug im höchsten Falle 2%; trotzdem bei der Verarbeitung sicherli Verluste stattgefunden haben, darf man doch wohl schließen, daß die früher Schätzungen über den Gehalt der natürlichen Proteine an eigentlichem Leucin deutend zu hoch gegriffen waren.

Zur Kenntnis des Isoleucins. Melasseschlempen verschiedener Herku geben sehr wechselnde Ausbeuten an Rohleucin, im Durchschnitt 1—2% Trockensubstanz der Strontianentzuckerungslaugen. Eine aus den Melasserückständ mehrerer Fabriken dargestellte Probe *Isoleucin* zeigte genau die früher angegeben Eigenschaften. — **Nickelsalz**, $(C_6H_{12}NO_2)_2Ni$. Bläulichgrüne Blättchen aus viel schwerer l. in W. als das Kupfersalz, etwa ebenso l. wie letzteres in CH_3OH, Benzylalkohol. Das **Kobaltsalz** bildet undeutlich krystallinische, rötlic Blättchen, wl. in W., l. in Alkoholen. — Zur Gewinnung des Isoleucins komm bisher nur Strontianmelasseschlempen als Rohmaterial in Betracht. Aus natürlich Eiweißstoffen erhält man, wie schon FISCHER angegeben und wie neue Verss. *Casein*, *Ovalbumin*, *Schwamm* und *Horn* bestätigen, stets ein nach den bisherig Methoden nicht trennbares Gemisch von Isoleucin mit *Valin*. Eine Möglichkeit *Trennung beider Aminosäuren* bietet sich auf folgendem Wege: Man erhitzt Gemenge längere Zeit im Autoklaven unter 10—14 Atmosphären Druck mit Bar wasser. Dabei wird d-Valin völlig racemisiert, d-Isoleucin etwa zur Hälfte *d'-Alloisoleucin* verwandelt. Die Cu-Salze der beiden letzteren lösen sich ziemli leicht in Alkoholen (1 : 55 in Methylalkohol bei 17°, 1 : 476 in 99%ig. A. bei 1 das r-Valinkupfer dagegen sehr schwierig (1 : 3644 in CH_3OH bei 20°, 1 : 9230 96%ig. A. bei 21°). Auf Grund dieser Löslichkeitsunterschiede der Kupfersalze gel es in Kombination mit dem früheren Verf., die Leucinfraktion aus Casein u. He eiweiß fast vollständig in ihre reinen Komponenten zu zerlegen, nämlich in l-Leuc dl'-Valin und ein Gemisch von d-Iso- und d-Alloisoleucin. Die Ausführung folgende: Das aus den methylalkohollöslichen Kupfersalzen erhaltene Gemisch d'-Isoleucin und d-Valin wurde mit Barytwasser 20 Stunden lang erhitzt, die n Entfernung des Baryts wiedergewonnenen Aminosäuren in die Cu-Salze verwan u. das Gemisch von diesen mit CH_3OH in der Kälte geschüttelt oder mit A. gekocht, bis das Cu-Salz des r-Valins fast rein zurückblieb. Zur näheren Ide fizierung des Valins u. Isoleucins wurde dann noch die Spaltung der umgelager Aminosäuren mittels Hefegärung vorgenommen, die zur Gewinnung von fast rein l-Valin und d-Alloisoleucin führte. Es wurde gewonnen: Aus 250 g Casein 0, d-Alloisoleucin (F. 280°; $[\alpha]_D^{20}$ = —34,38° in 20%ig. HCl) und 0,3 g l-V ($[\alpha]_D^{20}$ = —31,2° in 20%ig. HCl). Aus 9 kg Hefe 0,6 g d-Alloisoleucin (F. 2 $[\alpha]_D^{20}$ = —35,7°) u. 1,2 g l-Valin (F. 293°; $[\alpha]_D^{20}$ = —27,62°). (Biochem. Zts S. 399—437. 4/3. [10/1.]; Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. 1908. 294—326. Ber Inst. f. Zuckerind.) MEISENHEIME

E. Wedekind, *Eiweiß und Chlorophyll im Lichte der modernen Chemie.* Ku leichtverständliche Schilderung der neuesten Errungenschaften u. des gegenwärti Standes unserer Kenntnisse auf diesen Gebieten. (Aus der Natur S. 526—32. [zember 1907.] Sep. v. Vf.) BLOCH

Physiologische Chemie.

D. Spence, *Analyse des Latex von Ficus Vogelii und des aus demselben dargestellten Memleku-Kautschuks.* Vf. vertritt die Anschauung, daß der Erfolg der Kautschukproduktion in der Zukunft wesentlich von der Nutzbarmachung jeder natürlichen Kautschukquelle abhängen wird, und glaubt, daß eingehende Unterss. der Milchsäfte zu der für die Ausnutzung weniger ergiebiger Kautschukquellen notwendigen Erkenntnis führen werden. Ein als Kautschukproduzent seit langem bekannter Baum, der reichliche Mengen Kautschukmilch liefert u. in großen Beständen in Französisch Guiana, an der Goldküste und in Liberia vorkommt, ist Ficus Vogelii. Der aus dem Latex gewinnbare Kautschuk ist aber sehr harzreich u. deshalb von geringem Handelswert.

Kautschukmilchsäfte werden am besten sofort an der Produktionsstätte untersucht. Wenn dies nicht möglich ist, so ist es für die chemische Unters. wesentlich, daß der Milchsaft in sterilen Gefäßen aufgefangen, mit Formalin (ca. 30 g pro l) oder einem anderen starken Konservierungsmittel versetzt und in vollkommen gefüllten, hermetisch verschlossenen Flaschen befördert wird. Die Unterss. des Vf. wurden mit so behandeltem Latex von Ficus Vogelii aus dem botanischen Garten in Aburi ausgeführt. Da sich der Latex schon bei der Ankunft in halbkoaguliertem Zustande befand, konnte die vom Vf. angegebene dialytische Methode (S. 743) nicht angewendet werden. Es wurde deshalb durch Erhitzen auf dem Wasserbade vollkommen koaguliert und der ausgeschiedene Kautschuk und die Mutterlauge gesondert untersucht. Die Ausbeute an technisch reinem (vgl. S. 744) trocknem Kautschuk betrug bei zwei untersuchten Proben 33,8 u. 32,4%. Dieser enthielt: Reinkautschuk 64,36 u. 59,08%, Harze 32,90 u. 37,84% N 0,305 u. 0,287% (als Protein 1,9 u. 1,8%), Mineralsubstanz (Asche) 2,54 u. 3,26%, unlösliche Substanz 2,54 und 3,20% (darin N 5,6 u. 4,3%). Die physikalischen Eigenschaften der Produkte sind die eines sehr minderwertigen Kautschuks. Sie besitzen geringe Zähigkeit und werden schon bei wenig erhöhter Temperatur weich und klebrig, was zweifellos auf die Beschaffenheit der vom Vf. schon früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 999; C. **1907**. I. 1207) untersuchten Harze zurückzuführen ist. Eine mkr. Unters. dünner Schnitte des gewaschenen trockenen Kautschuks zeigte, daß die Harze in Form weißer, amorpher Körner durch die feste M. verteilt sind, von denen nicht angenommen werden kann, daß sie im ursprünglichen Latex in den Kautschukkügelchen gelöst gewesen sind. Die Asche besteht hauptsächlich aus Mg und Spuren von Fe, Ca u. K, sowie einer kleinen Menge Phosphorsäure. Chloride, die im Latex in großer Menge enthalten sind, fehlen im gut gewaschenen Prod. vollkommen. (Kriterium der Vollständigkeit des Auswaschens.) Die Unters. der Mutterlaugen ergab folgendes: Gesamttrockenrückstand 3,1 u. 3,95%, Asche in den Mutterlaugen 1,05 u. 1,24%, Asche in den Trockenrückständen 32,67 und 31,42%, N in den Mutterlaugen 0,0095 u. 0,0196%, N auf die Trockensubstanz ber. 0,307 u. 0,49%. Die Asche enthält: MgO 16,82 u. 28,97%, CaO 3,2 u. 3,2%, Fe_2O_3, Al_2O_3 1,1 u. 1,6%, K_2O 30,4 u. 29,3%, Cl′ 50,4 u. 35,9%, CO_3'' nachgewiesen aber nicht bestimmt. Aus den Mutterlaugen scheidet sich beim Stehen eine krystallinische Substanz aus, die als äpfelsaures Mg identifiziert wurde. Auch scheint im Latex ein glucosidartiger Körper enthalten zu sein. Auffallend ist der äußerst geringe N-Gehalt der Mutterlaugen. Die Hauptmenge des N befindet sich im gewaschenen Kautschuk, u. zwar sicher als Protein. Die Natur des l. oder nicht koagulierbaren N in den Mutterlaugen konnte nicht festgestellt werden. (Liverpool Univ. Inst. of Commercial Research in the Tropics. Ber. Nr. 19. Sep. v. Vf.) Alexander.

D. Spence, *Die sogenannte Karite-Gutta aus Sierra Leone.* Bei der Unt
einer Probe guttaartiger Substanz aus Sierra Leone erhielt Vf. Resultate, die da
hindeuten, daß das von Butyrospermum Parkii stammende, *Karite-Gutta* genar
Prod. vorliege. Es beginnt schon bei 35° plastisch zu werden und ist bei 75°
weich und klebrig. Das getrocknete Prod. enthält: Gutta 18,4%, Harze (ace
Anteile) 75,7%, Asche (hauptsächlich Ca, Mg u. K neben Spuren von Fe, Al s
Sulfate, aber keine Chloride oder Phosphate) 1,0%, unl. Substanz 5,6%. Der
Anteil enthält 11% N, was nach der üblichen Berechnungsweise ca. 70% Pro
entspricht. Vf. hält diesen unl. Anteil, wie den des Kautschuks für ein veget
lisches Protein. Durch Verseifen der Harze mit alkoh. KOH wurde Zimtsäure
halten. Die aus der Lsg. des harzfreien Prod. in Chlf. durch A. gefällte Subs
verhält sich mehr kautschuk-, als guttaartig. Ähnliche Substanzen hat Fend
(Gummi-Ztg. **20**. 868. 921; C. **1906**. II. 259) aus Karite-Gutta isoliert und in
selben einen großen Gehalt an O und Asche ermittelt. (Liverpool Univ. Inst
Commercial Research in the Tropics, Ber. Nr. 19. Sep. v. V.) Alexande

D. Spence, *Über einen besonderen Fall der Verfälschung des sogenannten „I
Plantation Rubber“.* Bei der Analyse eines gewaschenen u. getrockneten Mu
von sogenannten „Straits Block Plantation Rubber“ von geringer Reißfestigkei
schwacher Nervigkeit, dessen Bewertung Schwierigkeiten bot, fand Vf.: Aceto
liches 4,8%, darin S 0,73%, Kautschuksubstanz 83,46%, N 0,405% (als Protein
2,53%), Asche 4,4%. Der Vulkanisationskoeffizient betrug 1,2, der Gewichtsve
des in Aceton unl. Anteils nach dem Verseifen mit alkoh. KOH 0,3%. Die
braun gefärbte Asche unterschied sich wesentlich von der Asche des gewöhnli
Plantagenkautschuks. Sie enthielt: Pb, Fe, Al, Zn, Ca, Sr, Ba, Mg u. SiO_2, s
SO_3 u. Cl. Die Acetonlsg. fluorescierte und hinterließ nach dem Abdestillieren
Acetons eine viscöse, stark pechartig riechende M., die verseifbare Fette, S
kohlenteer und S enthielt. Allem Anschein nach lag ein Gemenge eines mi
wertigen Plantagenkautschuks mit regeneriertem Kautschuk vor, da weder I
tagenkautschuk, noch regenerierter Kautschuk bekannt ist, der sich in der
gegebenen Weise verhält. (Gummi-Ztg. **22**. 634. 13/3.) Alexande

H. Micheels und **P. de Heen**, *Zweite Mitteilung über die Reizwirkung,
durch Mischungen kolloidaler Lösungen auf die Keimung ausgeübt wird.* Vff. ma
gegenüber Aug. H. Perret (Revue scientifique **1906**. II. Nr. 19) ihre Priorit
der Beobachtung der Wrkg. kolloidaler Lsgg. auf die Keimung geltend und
richten im Anschluß an ihre früheren Arbeiten (Bull. Acad. roy. Belgique, C
des sciences **1907**. 119; C. **1907**. I. 1441 u. a. O.) über die Wrkg. von *Magne*
und *Platin* in kolloidaler Form auf das Keimen von Weizen. Die Ergebnisse
Unters. sind ähnlich wie bei der Mischung kolloidaler Lsgg. von Mg und Sn.
kolloidaler Pt-Lsg., kolloidaler Mg-Lsg. und einer Mischung beider beträgt
Anzahl der Keimungen bezw. 80, 84, 84%, die mittlere Länge des ersten Bl
180, 210, 230 mm, und die mittlere Länge der Wurzeln 25, 170, 175 mm. (
Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1907**. 1027—28. März 1908. [7/12.* 1
Lüttich. Inst. phys. de l'Univ.) Leimbac

J. Browiński, *Über die Gegenwart von Proteinsäuren im Blute.* Vorläu
Mitteilung. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 101—3. Februar. — C. 1
I. 1403). Busc

Marcus, *Beitrag zur „Antifermentwirkung“ des menschlichen Blutes.* Zur I
der die Eiweißverdauung hemmenden Kraft des menschlichen *Blutserums* mi

des MÜLLER-JOCHMANNschen Verf. (Münch. med. Wchschr. 53. 1507. 1552; C. 1906. II. 807. 808) ist die 1%ig. Trypsinlsg. (Trypsinaufschwemmung) ein zuverlässiger Testkörper. Die antitryptische Kraft des Blutserums entspricht dem Normalen, wenn sie noch das 3-fache Vol. einer 1%ig. Trypsinlsg. an der Dellenbildung auf dem LÖFFLERschen (Hammel- oder Rinderblutserum u. Traubenzucker enthaltenden) Nährboden hindert. Sie ist also verringert, wenn sie weniger, sie ist aber verstärkt, wenn sie mehr als das 3-fache Vol. der Trypsinlsg. wirkungslos macht. Die antitryptische Kraft des Blutserums weicht in verschiedenen pathologischen Zuständen von dem Normalen ab. Ob sich klinisch wertvolle, diagnostisch oder prognostisch sichere Schlüsse aus der Abschwächung oder Verstärkung der die Trypsinverdauung hemmenden Eigenschaft des Blutserums ziehen lassen, müssen weitere Unterss. ergeben. (Berl. klin. Wchschr. 45. 689—91. 6/4. Pyrmont. Hydrotherap. Anst. Univ. Berlin.) PROSKAUER.

Georg Jochmann und **Alfred Kantorowicz**, *Zur Kenntnis der Antifermente im menschlichen Blutserum.* Nach Verss., die JOCHMANN mit LOCKEMANN angestellt haben, gelingt es, aus Leukocyten durch Fällen mit A., Ausziehen mit Glycerinwasser u. nochmaliger Alkoholfällung ein Präparat herzustellen, das starke proteolytische Wirksamkeit entfaltet. Dieses Leukocytenferment konnte auch aus leukämischer Milz, leukämischem Blut, normaler Milz und Knochenmark, sowie aus Kokkeneiter gewonnen werden. Sein *Antiferment* ließ sich aus Blutserum u. Ödemflüssigkeiten auf ähnliche Weise leicht darstellen. Mittels dieses dosierbaren Fermentes wurden fallende Fermentlsgg. hergestellt, und diese dienten zu Schlüssen über die Relation zwischen den verschiedenen Antifermenten im gesunden und kranken Körper, wobei die von JOCHMANN und L. MÜLLER empfohlene Serumplattenmethode benutzt wurde (Münch. med. Wchschr. 53. 1507; C. 1906. II. 807). Vff. stellten fest, daß bei Überschwemmung des Kaninchenkörpers mit *Leukocytenferment* eine Absättigung des Antifermentgehaltes stattfindet. Das Antiferment gegen das proteolytische Ferment des Pankreas und das Leukocytenantiferment sind offenbar identisch. Die Bindung zwischen Leukocytenferment u. Antiferment ist nicht dissociabel; Erhitzen auf die Vernichtungstemperatur des Antifermentes (60°) macht das Ferment nicht frei. — Im n. menschlichen Blutserum ist ein drittes Antiferment enthalten, das *Antipepsin.* Es kommt auch in Ödemflüssigkeiten u. in Exsudaten vor; aus diesen ist es durch A. fällbar. Im Blute kreisen mindestens zwei Antipepsine, eins, das die Serumeiweißverdauung hemmt (erstarrtes menschliches Serum) und bei 80—85° zerstört wird, und ein zweites, das die Eiweißverdauung (erstarrtes Hühnereiweiß) hemmt, und das die Erhitzung auf 100° verträgt. (Münch. med. Wchschr. 55. 728—30. 7/4. Berlin. Infektionsabtlg. des RUDOLF VIRCHOW-Krankenhauses.) PROSKAUER.

Heinrich Schlecht, *Über eine einfache Methode zur Prüfung der Pankreasfunktion beim gesunden und kranken Menschen.* Mittels des MÜLLER-JOCHMANNschen Verf. (Münch. med. Wchschr. 53. 1507; C. 1906. II. 807) läßt sich *Pankreastrypsin in den Faeces nachweisen,* so daß man dieses Verf. zu einer Pankreasfunktionsprobe verwerten kann. Die Faeces werden mit Glycerin verrieben u. kleine Mengen davon auf der Serumplatte 24 Stdn. lang bei 55—60° bebrütet. Man wird Stuhl, welcher durch Verabreichung von Abführmitteln erhalten wird und daher einen höheren Fermentgehalt aufzuweisen pflegt, vorteilhaft hierfür verwenden. Stark saure Stühle sind vorher leicht zu alkalisieren. Die Ausführung des Verf. bei 55—60° gestattet ein steriles Arbeiten; in Betracht kommen hierbei nur höchstens vereinzelt sich vorfindende thermophile Bakterien, die nicht störend wirken. (Münch. med. Wchschr. 55. 725—27. 7/4. Breslau. Med. Univ.-Klin.) PROSKAUER.

K. Lendrich, *Über das Verhalten von Baumwollsamenöl im Kaninchenkö... und sein Einfluß auf das Fett bei Fütterung und Impfung.* Nach kurzer Besprech... der von **Gröning** durchgeführten Fütterungs- und Impfverss. und Verweisung... frühere ähnliche Verss. an Schweinen (FARNSTEINER, LENDRICH und BUTTENB... Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **11**. 1; C. **1906**. I. 604) bespricht Vf. ... Befund der chemischen Unterss. der aus den verschiedenen Versuchskanin... erhaltenen Fette. Danach macht sich bei den Fütterungsversuchen der Ü... gang gewisser Bestandteile des Baumwollsamenöles in das Körperfett der Kanin... bei einigen Tieren nur in dem Eintreten der HALPHENschen Rk. bemerklich, bei and... aber auch in der Konsistenz, dem Ansteigen der Jodzahl des Fettes und des fl. ... teiles der Fettsäuren, und ferner, abweichend von den Befunden an Schweinen... dem Sinken der VZ. der Fette. Dieser Übergang findet aber, selbst bei andauern... Fütterung baumwollsamenölhaltigen Futters, anscheinend nur innerhalb gewi... Grenzen statt; wird wieder normales Futter gereicht, so scheinen die in ... Körperfett der Kaninchen übergegangenen Fettsäuren darin zu verbleiben, der... HALPHENsche Rk. bedingende Körper aber, wenn auch sehr langsam, daraus wi... zu verschwinden. Einige der aus dem Fett der Kaninchen gewonnenen An... Cholesterinacetat zeigten auffällig hohe F.F. (5. u. 6. Krystallisation F.F. 116—11... Da indes das aus dem Fett eines Kontrolltieres, welches nur normales Fu... erhalten hatte, gewonnene Acetat denselben F. zeigte und andererseits bei ... übrigen Versuchstieren solche abnorme Befunde nicht eintraten, so kann hie... nicht auf einen Übergang von Phytosterin aus dem Baumwollsamenöl in das Kö... fett geschlossen werden.

Das bei den Impfversuchen in die Bauchhöhle eingeführte Baumwollsam... wird schnell resorbiert, und zwar nicht nur die Glyceride, sondern auch die... HALPHENsche Rk. bedingende Körper und das Phytosterin; letzteres findet ... bald im Unterhautfett, erstere sind erheblich später im ganzen Körperfett n... weisbar. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 326—34. 15/3. Hamb... Staatl. Hyg. Inst.) RÜHL...

Gärungschemie und Bakteriologie.

K. Farnsteiner, *Beobachtungen über Aldehyd- oder Ketonbildung bei der E... gärung.* Alle Fll., die eine mehr oder minder weit gehende Essiggärung du... gemacht haben, können flüchtige, neutrale, FEHLINGsche Lsg. reduzierende ... somit Ggw. von Zucker vortäuschende Stoffe enthalten; der scheinbare Zuckerge... kann bis zu 0,75 g in 100 ccm betragen, so daß es in solchen Fällen nötig... die Fl. vor der Zuckerbest. zu entgeisten. Natürlich kann auch die Alkoholb... in solchen Fällen beeinflußt werden. Die Art dieses Körpers ist mit Siche... nicht erkannt; er ist in seinen physikalischen Eigenschaften, seinem Redukti... vermögen und seinem schwachen Bindungsvermögen für SO_2 dem Acetol (CH_3·... CH_2OH) ähnlich, unterscheidet sich aber wesentlich durch den F. seines Osa... (243°) von dem des Osazons aus Acetol (145°). Da aus dem unbekannten Kö... mit Phenylhydrazin neben dem krystallinischen Osazon noch ein öliger Kö... entstand, enthalten solche reduzierende Destillate wahrscheinlich mehrere hie... reagierende Verbb. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 321—26. ... Hamburg. Staatl. Hyg. Inst.) RÜHL...

F. Ehrlich, *Die Rolle des Eiweißes und der Eiweißabbauprodukte bei ... Gärung.* Der Vortragende schildert kurz den heutigen Stand der Eiweißche... Daran schließt sich eine Besprechung der *Veränderungen*, welche die *Eiweiß...*

der Gerste bei der Keimung, Vermälzung und Gärung unterliegen. Fuselöl und Bernsteinsäure entstehen aus Eiweißabbauprodd. (Aminosäuren) unter dem Einfluß der Hefe. Aus Tyrosin bildet sich dabei *Oxyphenyläthylalkohol*, welcher sich im Bier nachweisen läßt und vielleicht einen der natürlichen Bitterstoffe des Bieres darstellt. (Jahrb. d. Versuchs- u. Lehranstalt für Brauerei in Berlin **10**. 515—29. [1907.].) MEISENHEIMER.

Eduard Buchner und **Fritz Klatte**, *Über das Koferment des Hefepreßsaftes.* (Vgl. HARDEN u. YOUNG, Proc. Royal Soc. London **78**. Serie B. 369; C. **1906**. II. 1853; BUCHNER und ANTONI, Ztschr. f. physiol. Ch. **46**. 136; C. **1905**. II. 1505.) Hefepreßsaft, welcher seine Gärwrkg. auf Zucker bereits ausgeübt hat u. dabei in einigen Tagen unwirksam geworden ist, erlangt durch Kochsaftzusatz neue Gärkraft. Manchmal gelingt es, durch immer erneutes Zufügen von Kochsaft innerhalb 3 bis 4 Wochen noch über das Doppelte des ursprünglichen CO_2 zu entwickeln. Ebenso verhält sich Acetondauerhefe. Offenbar ist in diesen Verss. bei der Gärung das *Koenzym* schneller zerstört worden als das Enzym; die im Überschuß vorhandene, für sich allein unwirksame *Zymase* wird durch Hinzufügen von Koenzym in Form von Kochsaft zu neuer Tätigkeit angeregt. Bleibt Hefepreßsaft ohne Zuckerzusatz 3 Tage stehen, so läßt sich durch Zufügen von Kochsaft u. Zucker keine Gärung herbeiführen; ebensowenig läßt sich daraus durch Aufkochen und Filtrieren wirksamer Kochsaft gewinnen: Beim Stehen von Preßsaft ohne Zucker werden Enzym und Koenzym zerstört. Nach früheren Verss. (BUCHNER, RAPP, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 2669; C. **98**. I. 70) ist die Abnahme der gesamten Gärkraft des Preßsaftes der Ggw. von Verdauungsenzymen, speziell der Endotryptase, zuzuschreiben. Das Koenzym dagegen wird nicht durch Verdauungsenzyme vernichtet, denn mit *Tryptase* 1—3 Tage lang behandelter Kochsaft zeigte noch fast die gleiche Regenerationswrkg. auf durch Gärung unwirksam gewordenen Saft wie vor der Einw. des Trypsepräparates. Auch durch Eindampfen im Vakuum gewonnener Preßsaftsirup, der durch monatelanges Lagern seine Gärkraft völlig eingebüßt hatte, aber noch sehr stark Gelatine verflüssigte, war nicht imstande, das Koenzym im Kochsaft zu vernichten. Dagegen verschwindet dieses innerhalb 24 Stdn., wenn man Kochsaft mit frischem, durch Stehen ohne Zuckerzusatz unwirksam gewordenem Preßsaft digeriert. Es müssen also andere Enzyme im Preßsaft die Vernichtung des Koenzyms bewirken. Es zeigte sich nun, daß die lipasehaltige Emulsion aus Ricinussamen, welche zur Verseifung von Fetten im großen Maßstabe dient, die Regenerationswrkg. des Kochsaftes schon nach dreitägiger Digestion bei 26° völlig aufzuheben vermag, während sie, frischem Saft zugesetzt, dessen Gärkraft nur wenig schädigt. Das Verschwinden des Koenzyms im Preßsaft dürfte demnach auf Lipasen der Hefe zurückzuführen sein. Betreffs der Natur des Koenzyms ergibt sich daraus der Schluß, daß es vielleicht aus einem organischen Phosphorsäureester besteht. — Preßsaft aus Berliner Hefe liefert wirksameren Kochsaft als solcher aus Münchener Hefe und läßt sich stärker regenerieren. — Extrahiert man den bei der Darst. des Preßsaftes verbleibenden Preßrückstand mit Kochsaft, so läßt sich nochmals sehr wirksamer Saft gewinnen. — *Glycerinphosphorsaures Natrium* erhöht die Gärkraft des Preßsaftes etwa ebenso stark wie Lecithin und Dinatriumphosphat. Dagegen wirkt *Phytin*, sowie dessen neutrales Natriumsalz schon in geringen Dosen schädlich auf die zellfreie Gärung. Keine von allen diesen Substanzen vermag, ähnlich wie Kochsaft, nach Ausübung der Gärtätigkeit gärunwirksam gewordenen Saft zu regenerieren. — Primäres Kaliumphosphat bewirkt nur in der Menge von 2,5% dem Preßsaft zugesetzt eine beschleunigte Angärung. Größere Mengen sind schädlich. Sekundäres Kaliumphosphat dagegen erweist sich ähnlich günstig wie Di-

natriumphosphat. (Biochem. Ztschr. 8. 520—57. 4/3. [30/1.] Berlin. Chem. Lab
Landwirtschaftl. Hochschule.) MEISENHEIME

A. Calmette, L. Massol u. M. Breton, *Über die lecithinophilen Eigensch des Tuberkelbasillus und des Tuberkulins.* *Lecithin* enthaltende Sera geben in viertem Cobragift hämolytische Eigenschaften. Das Lecithin der aktiviere Sera kann durch Tuberkelbasillen u. durch Tuberkulin unwirksam gemacht wer Während das Serum gesunder Menschen u. Tiere nicht fähig ist, inaktiviertes zu aktivieren, besitzt das Serum tuberkulöser Menschen u. Tiere (Rinder) di Vermögen in ausgesprochenem Maße. Es herrscht offenbar eine Verwandtsc zwischen Tuberkelbasillen und Tuberkulin gegenüber dem im Serum tuberkul Menschen und Tiere reichlich enthaltenen Lecithin. (C. r. d. l'Acad. des scie **146**. 676—79. [30/3.*].) LÖ

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

K. B. Lehmann, *Untersuchungen über das Tabakrauchen.* In Gemeins mit vielen Mitarbeitern hat sich Vf. u. a. mit der *Chemie des Tabakrauches* schäftigt. Nach den Unterss. von KREPELKA u. TANI werden aus 1 g Zigare tabak etwa 15—23,5 ccm, aus 1 g Zigarrentabak 74—85 ccm und aus 1 g Pfe tabak etwa 74,5—77,8 ccm CO gebildet. Der Rauch, wie er in die Mundh gesaugt wird, enthält ca. 1—6°/₀ CO. — Durch einen besonderen App. gelan festzustellen, daß beim Rauchen von Zigaretten im Mittel 82°/₀, bei Zig 85—97°/₀ des vorhandenen Nicotins im abgesaugten Rauch erscheinen. Prak gelangt aber höchstens etwa $^1/_5$ des Nicotins der Zigarre in den Mund. Wäh aus 1 g Zigarre etwa 5 mg Nicotin in die Mundhöhle aufgenommen werden einer Zigarette 4 mg), kommen gleichzeitig etwa 1,2 mg Pyridin (bei Zigar 0,9 mg) und 5, resp. 3,2 mg NH_3 dahin. — Vf. beleuchtet die toxikologische F und resumiert dahin, daß das *Nicotin* der wichtigste und bisher der prak einzig in Frage kommende giftige Körper des Tabakrauches ist; ohne Bedeu sind für den Raucher CO, H_2S, CNH und Pyridin. Die Symptome der ak Tabakrauchvergiftung decken sich im allgemeinen mit denen der akuten Nic vergiftung, auch die ermittelten Absorptionsgrößen des Nicotins aus dem R passen sehr gut zu dem, was vom Standpunkte der Toxikologie aus zu erw war. Alle Bedingungen, welche die in der Zeiteinheit absorbierte Nicotinm vergrößern, lassen das Rauchgut giftiger erscheinen. Rauch nicotinfreier Pflan teile enthält Spuren eines Alkaloids, das mit dem Nicotin entfernte Ähnlic zeigt und vielleicht neben dem Pyridin die Wrkg. auf Kinder, die solche Pflan teile rauchen, erklären könnte. (Münch. med. Wchschr. 55. 723—25. 7/4. [F Vortrag in d. Physik. Med. Ges. Würzburg. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUE

Philipp Fischer, *Über die Bedeutung und den Nachweis des Schmutzgeh in der Milch.* Als die hauptsächlichsten Ursachen des Milchschmutzes lassen ungefähr folgende zusammenstellen: 1. Mangel an Reinlichkeit beim Melken Behandeln der Milch. 2. Unreinlich gehaltenes Vieh. 3. Unreinliches Ge beim Melken u. Aufbewahren der Milch. 4. Unreinliche, dunkle, schlecht gelü Stallungen voller Staub etc. 5. Ungenügende Milchfiltration (vgl. TEN SIETE Milch-Ztg. **36**. 496; C. **1907**. II. 1864).

Ferner bespricht Vf. die bestehenden qualitativen u. quantitativen Bestimmu methoden des Schmutzgehaltes in der Milch, insbesondere den in neuester Zeit GERBER in Leipzig in den Handel gebrachten App., der nicht auf Sediments

sondern auf Filtration beruht. Man bedient sich gleichartiger Flaschen, wie bei der GERBERschen Sedimentierprobe, nur mit dem Unterschiede, daß an dem abgeschliffenen Halse ein vernickelter Drahtnetzhebelverschluß so in der Rille festsitzt, daß damit das auf die Halsöffnung gelegte Wattescheibchen fest angepreßt wird, und die Milch durch dieses filtrieren muß. Dieser App. läßt sich auch zur quantitativen Best. gut benutzen. (Pharmaz. Ztg. **53**. 230. 18/3. Uchtspringe. Landesheil- u. Pflegeanstalt.) HEIDUSCHKA.

H. Weigmann, *Über die Entstehung des Steckrübengeschmackes der Butter.* (Unter Mitwirkung von **O. Makowka**, **R. Eichloff**, **Th. Gruber**, **H. Huß** und **O. Lindemann**.) Nach den vorliegenden Unterss. dürfte der Steckrübengeschmack der Butter als eine Kombination eines der frisch gewonnenen „Steckrübenmilch" eigenen besonderen Aromas einerseits und von Mikroorganismen hervorgebrachter Geschmacksstoffe andererseits anzusehen sein. Hierzu gehört ein von hauptsächlich koliartigen Pseudomonaden erzeugter kohlartiger Geschmackstoff, ein von Penicillium brevicaule gelieferter knoblauchartiger, ein von Actinomyces odorifer hervorgebrachter erdiger und schließlich ein von gewissen Milchsäurebakterien gebildeter saurer Bestandteil des Rübengeschmacks. Bezüglich des Verhaltens und des V. der hierbei in Betracht kommenden Mikroorganismen muß auf das Original verwiesen werden. Vff. erörtern hieran anschließend die Ergebnisse ihrer Unterss. im Vergleich zu den Erfahrungen der Milchwirtschaft und die zur Bekämpfung des *Milch-* bezw. *Butterfehlers* geeigneten Maßnahmen. (Landw. Jahrbb. **37**. 261—309. 17/3. Kiel. Ver.-Stat. f. Molkereiwesen.) MACH.

Julius Neudörfer, *Über das Aroma der Margarinebutter.* F. RIENKS (Trierer Organ f. d. Öl- u. Fetthandel **1908**. Nr. 11) behauptet, daß die bisherigen Methoden, um mittels künstlicher Riechstoffe der Margarinebutter Aroma zu verleihen, sich durchaus nicht bewährt haben, und daß man nur durch eine rationelle Behandlung der Milchstoffe ein wertvolles Aroma erreicht. Demgegenüber verweist Vf. auf die Herst. der *Margarine-Schmelzbutter* (Margarineschmalz, Schmelzmargarine, Kunstrindschmalz) nach der sogen. österreichischen (neueren) Methode (vgl. hierüber BENEDIKT-ULZER, Analyse der Fette, V. Aufl., 1908, Kapitel Margarine [von J. NEUDÖRFER u. J. GALATZER] S. 271), bei der das Prod. ohne Milch unter Zusatz gewisser Aromasubstanzen erzeugt wird. Für diesen Zweck hat sich ein von GALATZER hergestelltes Präparat, *Margol*, bewährt (vgl. PICK, Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **10**. 175; C. **1903**. II. 631), das der Schmelzmargarine völlig den spezifischen Geschmack und Geruch des Naturrindschmalzes bleibend verleiht und sich nicht verflüchtigt. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **15**. 84—85. April. Wien.) ROTH-Cöthen.

E. A. Pairault, *Zusammensetzung der frischen Frucht des Advokat.* (Vgl. GARCIA, S. 664.) Die ganze Frucht bestand aus 21,4% Schale u. 78,6% eßbarem Teil. Letzterer enthielt 82% W., 8,7% Fett, 2,9% Zucker, 1,2% stickstoffhaltige Substanz, 0,5% Asche, 4,6% Cellulose und Unbestimmtes, keine Stärke und kein Tannin. Das Fett ist ein grünes, lorbeerähnlich riechendes Öl, das bei +15° erstarrt. Der Zucker reduziert FEHLINGsche Lsg. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 777—78. Febr.) MEISENHEIMER.

P. Buttenberg, *Ein eigenartiges Pflanzenöl.* Ein als „Butteröl" bezeichnetes Öl unbekannter Abstammung zeigte folgende Konstanten: Refraktion bei 40° 47,0, REICHERT-MEISSLsche Zahl 34,85, POLENSKEsche Zahl 0,55, VZ. 234,7, Jodzahl 64,6, unverseifbare Substanz 0,381%, HALPHENsche Rk. negativ, Sesamölrk. schwach positiv (vielleicht infolge Verunreinigung mit Sesamöl), Phytosterinacetat (S. Kry-

stallisation): F. korr. 179,6—180,6°, Phytosterin (aus dem Acetat): F. 163,7—16
Sollte das Fett später zur Herst. von Margarine verwendet werden, so würd
nicht mehr möglich sein, zu hohen Zusatz von Milchfett zu Margarine durch
der REICHERT-MEISSLschen Zahl zu ermitteln. Der aus dem Öl gewonnene
als Phytosterin bezeichnete Körper stimmt nach dem Aussehen u. Mk. und
den Farbenrkk. mit dem Phytosterin überein, während der gefundene F. wesen
höher als bei diesem liegt. Trotzdem gibt mit Butteröl versetztes Butterschmalz
eine geringe Erhöhung des F. der aus dem Gemisch erhaltenen Acetate (bei
Butteröl: F. korr. der 6. u. 7. Krystallisation 116,5°), vielleicht weil, wie WIN
und HAUTH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3681; C. **1907**. II. 1598) für das Ph
sterin der Calabarbohne erwiesen haben, der wirkliche Gehalt der unverseifb
Substanz des Butteröles an Phytosterin nur sehr gering gewesen ist. (Ztsc
Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 334—38. 15/3. Hamburg. Staatl. Hyg.
RÜH

Agrikulturchemie.

Ach. Grégoire, *Über die Ackerböden, die vom Kohlenkalk kommen.* 1
landwirtschaftlich ungünstigen Eigentümlichkeiten, welche die *Tone* zeigen, die
Zerfall des Kohlenkalks herrühren und nicht durch oberflächliche Abwaschung
Tonerde verloren haben, können nicht dem Hinzutreten des Dolomits und e
Überschuß von Magnesia zugeschrieben werden. 2. Diese Boden haben auf
sehr große Tiefe eine starke Entkalkung erfahren. Die Auswaschung hat sich
auf die Magnesia erstreckt, welche an der B. beständiger Silicate beteiligt
3. Man muß die ungünstigen landwirtschaftlichen Eigentümlichkeiten dieser B
dieser Entkalkung zuschreiben, welche auch die Abwesenheit von „Tonerde
lation" im Gefolge hat. 4. Die Versetzung des Bodens und des Untergrunde
eine genügende Tiefe mit Kalk ist mühsam und sehr schwer durchführbar. 5
besten lassen sich diese Böden wohl als Wiesenböden ausnutzen. Aber auch
muß häufig Kalk zugeführt werden. (Bull. Soc. Chim. Belgique **22**. 93—104.
[13/1.] Gembloux. Inst. chim. et bactériol. de l'État.) LEIMBA

L. Kießling, *Sechsjährige Gerstenanbauversuche.* Vf. berichtet über di
gebnisse der mit 6 Sorten, mit denen noch andere, nicht so regelmäßig ange
Sorten verglichen wurden, angestellten Anbauverss. in bezug auf die Erträge
Gewichts- und Größenverhältnisse der Gersten, sowie die Inhaltsbestandteil
Körner in ihren Beziehungen zueinander und in ihrer Abhängigkeit von der
und den Wachstumsfaktoren. Einzelheiten s. Original. (Ztschr. f. ges. Brau
31. 84—88. 28/2.; 93—96. 6/3.; 103—8. 13/3.; 114—18. 21/3. Weihenstephan.
suchtanst.) MA

Ernst Vital, *Einiges über die Fütterung der Zugpferde.* Vf. behandel
rationelle Ernährung der Zugpferde, die Möglichkeit eines Ersatzes des H
durch andere Futtermittel, die Verabreichung der Rauhfutterstoffe u. die Beme
der Futtermengen. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 97—100. 6/3.; 108—12.
MA

Ostertag u. **Zuntz**, *Untersuchungen über die Milchsekretion des Schweine
die Ernährung der Ferkel.* (Unter Mitwirkung von **Striegel** und **Hempel**.)
ausgedehnten Unterss. der Vff. haben zu folgenden hauptsächlichsten Ergebn
geführt: 1. Die *Milch* der Schweine ist viel reicher an Fett u. auch reich
Eiweiß, als man bisher angenommen hat. — 2. Auch die Größe der Milchsekr
ist erheblicher; Mutterschweine von etwa 150 kg liefern zwischen 4—8 Lite

45—90 g N u. 7000—14000 Calorien täglich. — 3. Der Nährstoffbedarf der Mutterschweine übertrifft nicht diesen Aufwand für die Milch unter Zuziehung des von Kessel gefundenen Erhaltungsbedarfes u. des Aufwandes für die Verdauungsarbeit. Die Arbeit der Milchdrüsen scheint daher keinen erheblichen Energieaufwand zu erfordern. — 4. Das Saugferkel verwendet 60—80°/₀ der mit der Muttermilch aufgenommenen Energie und bis zu 70°/₀ des aufgenommenen N zum Ansatz. Der relative N-Ansatz nimmt mehr noch als der Fettansatz im Laufe der Lactation ab. — 5. Gelingt nach der Entwöhnung die Zufuhr derselben Nährstoffmenge, wie mit der Muttermilch, so wird auch derselbe Zuwachs erzielt. Der Ansatz von Eiweiß ist sogar größer als in der letzten Lactationsperiode. — 6. Für einen möglichst großen Zuwachs nach der Entwöhnung ist ein enges Nährstoffverhältnis (nicht weiter als 1 : 4) u. ein Überwiegen leicht verdaulicher Kohlehydrate über die Fette notwendig. — 7. Das Diastasieren eines Teiles der Kohlehydrate erweist sich nur während der ersten 14 Tage nach dem Entwöhnen als vorteilhaft, weil es die Nahrungsaufnahme erhöht. — 8. Homogenisierte Milch (Magermilch + Erdnußöl), welche wesentlich billiger ist als Vollmilch, erwies sich als ebenso bekömmlich, wie Vollmilch, doch sollte wegen des großen Eiweißbedarfes der Tiere ihr Fettgehalt nicht über 3°/₀ gebracht werden. — 9. Ein Einfluß der verschiedenen Fütterungsweisen auf die Resistenz der Ferkel gegen Infektion (Schweinepest und Schweineseuche) ließ sich nicht nachweisen. (Landw. Jahrbb. 37. 201—60. 17/3. Berlin. Tierärztl. Hochsch. u. Landw. Hochsch.) Mach.

Mineralogische und geologische Chemie.

C. Féry und **G. Millochau**, *Beitrag zum Studium der Wärmestrahlung der Sonne.* In Verfolg ihrer früheren Bestst. (S. 1354) leiten Vff. theoretisch den Wert für die Sonnenkonstante ab u. finden außer anderen Daten die Sonnentemperatur, welche den gesamten Wärmeeffekt auf der Erde veranlaßt, zu $T = 5851°$. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 661—64. [23/3.*].) Löb.

Ellen Gleditsch, *Über Lithium in radioaktiven Mineralien.* (cf. S. 550.) Die Menge *Lithium*, die die Vf. in uranhaltigen Mineralien gefunden hat, ist stets sehr gering. Folgende Tabelle gibt die Resultate:

Mineral	°/₀ Cu	°/₀ Li	Aktivität (Aktivität des Urans = 1)
Pechblende von Joachimstal .	1,2	0,000 17	1,50
Pechblende von Colorado . .	0,15	0,000 34	1,75
Chalkolith	6,54	0,000 11	2,00
Autunit	0	0,000 83	1,48
Carnotit	0,15	0,03	0,52
Thorit	Spuren	0,003 3	0,59
Gangart von Chalkolith . . .	„	0,012	0,59
Gangart von Autunit	„	0,003 3	0,59

Die Resultate bestätigen weder, noch widerlegen sie die Theorie von Ramsay u. Cameron. (Le Radium 5. 33—34. Febr. [12/2.] Lab. v. Frau Curie.) Sackur.

William Ramsay und **Alex. Cameron**, *Das Lithium in aktiven Mineralien.* (Vgl. vorstehendes Referat.) Frl. Gleditsch hat Lithium in radioaktiven Mineralien gefunden, doch kommt diesem Befunde nicht die ihm von der Vfn. gegebene Be-

deutung zu. Nach den Anschauungen der Vff. (Journ. Chem. Soc. London 1593) zersetzt sich Kupfer durch Radiumstrahlen in Elemente mit niederem At gewicht (Li, Na, Ca?) und sowohl der Betrag wie die Art der Zersetzung hi von den jeweiligen Umständen, z. B. der Gegenwart von W. oder Metallen gerade so wie z. B. bei der Einw. von Ammoniak auf Chlorcalcium je nach Umständen Stickstoff oder Wasserstoff entsteht. (C. r. d. l'Acad. des sciences 456—57. [2/3.*].) SACKU

A. Lacroix, *Das Chlornatrium von der Oase Bilma.* Das in Gruben d Verdunstung gewonnene und in die Gegenden westlich vom Tschadsee ausgefü Salz enthält neben 5% Unlöslichem 82,0 Chlornatrium, 9,8 Thenardit u. 2,6 Tr (Bull. Soc. franç. Minéral. **31.** 40—43. Januar.) HAZAR

A. Lacroix, *Vanadinate aus der Gegend von Saïda (Oran).* Höhlen im Dolo spat werden von Vanadinit, Endlichit, Descloizit und Cerussit ausgekleidet, denen gelegentlich Calcit sitzt, das V. ähnelt also sehr dem vom Lake Valle Neumexiko. Um den *Vanadinit* und *Endlichit* zu unterscheiden, empfiehlt Vf., zu untersuchende Fragment zu pulvern, auf dem Objektträger mit HNO_3 zu handeln und einzudampfen, liegt Vanadinit vor, so wird die Probe tiefrot, i Endlichit, so nimmt sie eine nur lichtrote Farbe an. (Bull. Soc. franç. Minéral. 44—46. Januar.) HAZAR

Federico Millosevich, *Bemerkungen zur Mineralogie Sardiniens. Das kommen von Zeolithen bei Montresta.* Dieses V. ist eines der interessanteste Sardinien. Der Felsen, der die Zeolithe einschließt, ist ein *Augithypersthenan* Vf. beschreibt eingehend in mineralogischer Hinsicht den Heulandit, Stil Chabasit u. Mesolith, von denen das letztere Mineral am häufigsten vert ist. Vf. folgert aus seinen Unterss., daß bei dem V. von Montresta sich auf Ko der Mineralien mit Vulkancharakter die Zeolithe gebildet haben, und zwar n einander immer diejenigen Zeolithe, die weniger reich an Si waren. (Att Accad. dei Lincei, Roma [5] **17.** I. 266—71. 1/3. Sassari. Mineralog. Univ.-I ROTH-Cöthe

R. Bärtling, *Die nordschwedischen Eisenerzlagerstätten mit besonderer Be sichtigung ihrer chemischen Zusammensetzung und ihrer bis jetzt nachgewiesenen vorräte.* Eine mit vielen Analysen ausgestattete Besprechung der einzelnen La stätten und der wirtschaftlichen Lage ihrer Ausbeutung. Der vertragsmäßig gesetzte Export nach Deutschland ist nicht so groß, daß er die normale Bed steigerung deckt, so daß wir uns noch nach anderen Produktionsstätten ums müssen. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16.** 89—108. 13/3.) ETZOL

R. Michael, *Das Manganerzvorkommen in der Nähe von Ciudad Rea Spanien.* Es handelt sich um fluviatile Umlagerungsprodd. von Verwitterungs- Zersetzungsprodd. von Basalten und deren Tuffen, nämlich um Körner, Schn Bänder, Knollen, Konkretionen und Linsen von Psilomelan in braunen, ton Schichten. Im Gebiet anstehender Basalte herrschen wie am Vogelsberg die E erze vor. Die Gewinnung von versandfähigem Erz mittels Baggerung, Wasc und Sortierens dürfte keine Schwierigkeit machen, Erz mit (nach PUFAHL) im M 0,185 P, 43 Mangan, 3—4 Eisen, 0,14—0,37% Kobalt in hinreichender Menge handen sein. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16.** 129—30. 13/3.) ETZOL

Louis Gentil, *Der Vulkan von Siroua (marokkanischer Antiatlas).* Vf. hat von ROHLFS, FRITSCH u. a. gesehenen Djebel Siroua besucht und gibt kurze p

graphische Beschreibungen eines *Biotittrachyts* u. eines Hauyn u. Ägyrin führenden *Phonoliths*, zu denen PISANI die Bauschanalysen beisteuert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 185—87. [27/1.*].) HAZARD.

R. Beck, *Über die Struktur des uralischen Platins*. Bezüglich der durch Polieren und Ätzen sichtbar gemachten Strukturdetails sei auf das Original verwiesen, hier sei der Nachweis hervorgehoben, daß sich das Pt augenscheinlich aus dem Schmelzfluß, u. zwar erst nach dem Festwerden des Chromits und Pyroxens ausgeschieden hat. Aus Rohplatin von der Kamenuschka wurde mit w. Königswasser reichliches Osmiridium (Newjanskit) in Gestalt 3- bis 6-eckiger Schüppchen isoliert. (Ber. K. Sächs. Ges. Wiss., Math.-phys. Kl. **59**. 387—96. [2/12.* 1907.] Freiberg.) ETZOLD.

H. Stremme, *Über Kaolinbildung*. Die Annahme früherer Autoren, daß bei der atmosphärischen Verwitterung Kaolin entstünde, ist in neuerer Zeit namentlich von WEINSCHENK, dann aber auch von agronomischer Seite verworfen worden. Ersterer nimmt als Ursache der Kaolinbildung postvulkanische Prozesse (Pneumatolyse und Thermenwrkg.) an, während die Agrikulturchemiker dabei an bei der organischen Verwitterung entstehende Verbb. denken. Vf. vermißt für beide Ansichten den analytischen Nachweis und kommt durch die Gegenüberstellung der Analysen frischer, verwitterter u. kaolinisierter Gesteine zu der Überzeugung, daß die Verwitterung u. Kaolinisierung (d. h. die B. von technisch verwertbarem Rohkaolin auf primärer Lagerstätte) durch schwache SS. erfolgen, daß nebenher aber bei der Verwitterung ein Oxydationsvorgang läuft, der bei der Kaolinisierung fehlt, ja eher in Reduktionsprozesse umschlägt. Rohkaolin kann durch postvulkanische Gasexhalationen entstehen, wenn in denselben lediglich CO_2 und genügend viel Lösungswasser enthalten ist, wenn O nicht hinzutreten kann und die Gesteine wenig Eisen in der Oxydulform enthalten. Diese Bedingungen werden besonders durch Säuerlinge erfüllt (Basalt von der Bramburg im Solling und dessen Zersetzungsprod.). Bei Thermen, die an der Oberfläche kaum noch eine Lösungsfähigkeit besitzen, ebenso bei Erzgängen (Granit bei Karlsbad, Quarztrachyt bei Nagyag) ist für die Kaolinisierung erst der Nachweis zu führen. Mit postvulkanischen Prozessen läßt sich die flächenhafte Verbreitung der Rohkaoline und deren graue und braune, erst beim Glühen verschwindende Färbung nicht erklären. Vf. sucht nun nachzuweisen, was SENFT schon vor Jahrzehnten ähnlich behauptet hat, daß Eruptivgesteine unter Mooren, bezw. deren fossilen Vertretern (Braun- und Humussteinkohlenlagern) kaolinisiert sein müssen, indem das Moorwasser alle zur Kaolinbildung nötigen Bedingungen: Kohlensäure, organische Substanz (wegen der Färbung), vollständigen Sauerstoffmangel erfüllt. Den Kohlensäurenachweis führt er an Wässern der Berliner Gegend selbst, da auf denselben seither wenig geachtet worden ist, ebenso zeigt er an Analysen erzgebirgischer Granite u. Porphyre, sowie ihrer Zersetzungsprodd. unter Moorbedeckung, daß die Zers. unter diesen Verhältnissen tatsächlich eine Kaolinisierung ist. Als Schlußresultat ergibt sich also, daß sowohl die atmosphärische Verwitterung, wie die Zers. durch postvulkanische Prozesse und die durch Moorwasser zur Kaolinbildung führen kann, indem in allen 3 Fällen die Kohlensäure auf die Kaolinitbildung hinwirkt; große Wichtigkeit besitzt dabei das Fe, das bei der Verwitterung als Oxyd fixiert, bei der Pneumatolyse unter den für die Kaolinbildung günstigen Bedingungen gleichfalls, aber als Eisenkies fixiert, dagegen durch Moorwasser ausgelaugt wird. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 122—28. 13/3. Berlin.) ETZOLD.

O. Stutzer, *Versuche über das Eindringen schmelzflüssiger Metallsulfide in Silicatgesteine*. Die Durchäderung der aus Schamotte und Gneis aufgebauten Grund-

mauer eines abgebrochenen Schmelzofens mit Bleiglanz gab Veranlassung zu
lichen Injektionsverss. von Sulfiden in Silicatgesteine, bei denen die letzteren
gewärmt in die Schmelze der ersteren gebracht wurden. Das Eindringen
Bleiglanz, Zinkblende und Magnetkies in Silicatgesteine und -mineralien auf S
rissen wurde konstatiert, die Sulfide erschienen alsdann kompakt, die Silicate
weder nicht verändert, oder randlich korrodiert oder auch teilweise unter B. n
Mineralien eingeschmolzen. Die Möglichkeit der Injektion schmelzflüssiger Su
und die der chemischen Korrosion der Silicate durch dieselben, wie sie an v
magmatischen Ausscheidungen zu beobachten ist, erfährt damit ihre experimen
Bestätigung. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 119—22. 13/3. Freiberg.) ETZOl

Analytische Chemie.

Georges de Voldere u. Willem de Smet, *Ein Gegenstand der Gasan*
Vff. machen darauf aufmerksam, daß die Arbeit ANEMAs und VAN DEVEN
(S. 1086) nichts wesentlich neues bringt, sondern nur besondere Fälle für allgem
Gesetze anführt, die von den Vff. schon früher (Revue générale de Chimie
et appl. **1906**. Nr. 23) abgeleitet worden sind. (Chemisch Weekblad **5**. 171-
14/3. [Februar.] Gent.) LEIMBAC

Wilhelm Vaubel, *Zur Analyse der Mineralquellen.* Vf. wendet sich g
die Kritik ROLOFFs (S. 1086) über seine Stellungnahme gegenüber der Darst
Bestandteile einer Mineralquelle in einer Ionentabelle. Vf. hat keinen gr
sätzlichen Widerspruch gegen eine solche Darst. erhoben, sondern nur au
Mängel hingewiesen, die jeder Ionentabelle neben einigen Vorzügen eigen
Der Charakter einer Quelle ist aus der Ionentabelle nicht so deutlich zu ers
wie aus der Salztabelle, so daß letztere größere Vorteile als erstere zu b
scheint. Vf. ist aber weit davon entfernt, die Darst. in einer Ionentabelle v
verwerfen zu wollen. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **14**. 104—6. 30/3. [19/3.].) RÜHl

Alexander Classen, *Zur Elektroanalyse.* Erwiderung auf die Bemerkung
F. FOERSTER (S. 1086). (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 141—42. 20/3. [26/2.] Aac
SACKU

F. M. Perkin, *Zur Elektroanalyse.* (cf. S. 760—1086.) Im Anschluß an
Diskussion zwischen FOERSTER und CLASSEN über die Anwendung rotiere
Elektroden bemerkt der Vf., daß er gleichzeitig und unabhängig von CLASSE
GOOCH und MEDWAY im Jahre 1903 die Benutzung der rotierenden Elektr
empfohlen habe (Jahrb. der Elektrochem. **10**. 477). (Ztschr. f. Elektrochem.
143. 20/3. [1/3.] Elektrochem. Lab. BOROUGH. Polytechn. Institute London.) SAC

A. Chevallier und **L. Vérain**, *Über die Trennung der Mineralien mittel*
Elektromagneten. Vff. empfehlen, den von den Zentralstationen gelieferten S
zu verwenden und vor der Spule des Elektromagneten ein Ampèremeter, e
Unterbrecher, sowie einen Rheostaten anzubringen. Ist letzterer mit einem Sy
verschiedener Glühlampen verbunden, so hat man es in der Hand, mit belieb
genau regulierbaren Stromstärken zu arbeiten u. besonders die gleiche Stromst
längere Zeit wirken zu lassen. Eine Tabelle ist alsdann leicht zu erhalten, we
angibt, bei wie viel Ampère die verschiedenen eisenhaltigen Mineralien angez
werden. Der Vers., synthetisch die Beziehung zwischen dem Eisengehalt und
zum Anziehen notwendigen Induktion darzustellen, ergab eine gleichschenk
Hyperbel. Die Vorteile der Methode für die Unters. von Sedimenten, für

Silicatanalyse (Reinigen des Materials) u. vieles andere sind einleuchtend. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 487—89. [2/3.*].) HAZARD.

F. Bordas, *Nachweis kleiner Mengen Helium in den Mineralien.* Vf. benutzt einen modifizierten, von D'ARSONVAL und ihm (C. r. d. l'Acad. des sciences **142**. 1058; C. **1906**. II. 156) früher angegebenen App. Mittels fl. Luft wird ein Vakuum während des Erhitzens des Minerals im Quarzkolben erzielt. Die entweichenden Gase kommen mit durch fl. Luft gekühlter Kohle in Berührung u. werden durch sie absorbiert, am wenigsten He, das dadurch zuletzt in einer von den Gasen durchspülten PLÜCKERschen Röhre bleibt u. spektroskopisch nachgewiesen werden kann. Es gelang so der Nachweis bei nur 2 cg Ausgangsmaterial in einigen Fällen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 628—30. [23/3.*].) LÖB.

H. J. F. de Vries, *Die Bestimmung von Kali nach der Platinchloridmethode.* Bei Best. von Kali in demselben Salz nach derselben Methode werden häufig verschiedene Werte gefunden. Vf. geht unter Berücksichtigung der gesamten Literatur über Kalibestst. den Gründen dieser Erscheinung nach. Die besten Resultate bei der Kalibest. in reinem KCl sowohl als auch in Gemischen von KCl mit NaCl, KCl mit $MgCl_2$ und KCl, NaCl u. $MgCl_2$ werden mit 96%ig. A. erhalten. Sowohl mit 80%ig. als auch 96%ig. A. werden viel bessere Resultate bei Benutzung des empirischen Faktors 0,3056 erhalten als bei Benutzung des theoretischen Faktors 0,3071 (oder 0,194 für K_2O), der aus den internationalen Atomgewichten, Pt = 194,8, berechnet ist. Die Gründe für die bis 4% betragenden Abweichungen der Analysenwerte in der Praxis können aber nicht in der Art des verwendeten A. oder in der Art der Berechnung liegen, sondern sind wohl, wie Verss. des Vf. lehren, in erster Linie der Ggw. von H_2SO_4 zuzuschreiben, bei den in der Praxis häufigen Bestst. von Kali in Kainit, Patentkalimagnesia etc. Mit 96%ig. A. werden stets zu hohe Werte gefunden, mit 80%ig. A. zu niedrige. (Chemisch Weekblad **4**. 231—42. 20/4. [März] 1907; 333—43. 25/5. [April] 1907; 455—62. 13/7. [Juni] 1907; **5**. 176—84. 14/3. [Jan.]; 261—69. 18/4. [März] 1908. Groningen. Rijkslandbouwproefstation.) LEIMBACH.

L. L. de Koninck und **E. von Winiwarter**, *Bestimmung der Kohle in Gußeisen etc.* Vorläufige Mitteilung. Man erhitzt das Metall mit Bleiborat in einem O-Strom und bestimmt die Menge gebildeter CO_2. Das Fe und der C reduzieren das Pb-Borat unter B. von Fe-Oxyd, CO_2 etc., S wird wahrscheinlich zu SO_2 oder SO_3. Die Metalloxyde werden durch das sich im O-Strom regenerierende Pb-Borat gelöst. (Bull. Soc. Chim. Belgique **22**. 104—5. Febr. [13/2.] Lüttich. Lab. de chimie analyt. de l'Univ.) LEIMBACH.

Edg. Raymond, *Die volumetrische Bestimmung des Mangans in Gußeisen und Stahl.* Man fällt das Mn als Dioxyd, löst das Dioxyd in einer angesäuerten Lsg. von Ferroammoniumsulfat, um es in eine Manganoverb. überzuführen nach der Gleichung: $MnO_2 + 2FeSO_4 + 2H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + 2H_2O$ und bestimmt volumetrisch mittels einer Permanganatlsg. von bekanntem Titer auf Fe die Menge Ferrosalz, die in Ferrisalz umgewandelt worden ist. Die Oxydation des Mn erfolgt bei seiner Behandlung mit HNO_3 (D. 1,20) und Kaliumchlorat nach folgenden Gleichungen:

$$KClO_3 + HNO_3 = KNO_3 + HClO_3$$
$$2HClO_3 + Mn(NO_3)_2 = 2HNO_3 + MnO_2 + 2ClO_2$$
$$ClO_2 + 2Mn(NO_3)_2 + 2H_2O = 2MnO_2 + 4HNO_3 + Cl.$$

Bei der Best. des Mn im grauen Gußeisen fügt man vor dem Zusatz von $KClO_3$

zu der salpetersauren Lsg. etwas HF und erleichtert damit die Filtration. Di
Zusatz ist auch sonst ganz nützlich, wird aber in größerem Maße sogar nötig, w
Ferrosilicium zur Unters. steht. (Bull. Soc. Chim. Belgique **22**. 75—80. Febr
1908. [Nov. 12/12.* 1907.] Lüttich. Lab. des aciéries d'Angleur.) LEIMBAC

A. Scholl, *Herstellung und Aufbewahrung von alkoholischer Kalilauge.* E
zu vermeiden, daß die Konzentration beim Lösen unter Erwärmung zu
wird, was leicht eintritt, wenn das KOH mit A. übergossen und auf
Wasserbade sich selbst überlassen wird; an den Stellen stärkster Konzentra
tritt dann bereits bei 40° Braunfärbung ein. Vf. übergießt das zerkleinerte E
in einem Erlenmeyerkolben mit k. A., wobei sich unter Umschwenken der gr
Teil des Pulvers schon in der Kälte, der Rest bei schwachem Erwärmen löst
längstens $^1/_2$ Stunde ist alles gelöst. Die geklärte Lauge wird in einem App.
automatischer Abmeßvorrichtung (zu beziehen von der Firma FRANZ HUGERSH
Leipzig), dessen Abbildung beigefügt ist, vor dem Zutritt von CO_2 geschützt
bewahrt. Gegenüber SIEGFELD (S. 674) betont Vf., daß das Zerkleinern des K
leicht ausführbar ist. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 343—44.
Münster i. W.) RÜHL

A. Kirpal, *Zur Kenntnis der quantitativen Bestimmung von Methoxy-
Methylimidgruppen.* Der *Methyläther* des aus β-Oxypyridin und Chloressigs
entstehenden *β-Oxypyridinbetains* gibt bei der Methoxylbest. nach ZEISEL zu geri
und schwankende Werte (vergl. DECKER, SSOLONINA, Ber. Dtsch. Chem. Ges.
3217; C. **1902**. II. 1187). Eine im Zusammenhang mit der Methoxylbest. angest
Methylimidbest. ergab einen zu hohen Wert an Methoxyl infolge Zerfalls
Moleküls während der Rk. Auch β-Oxypyridinbetain, das überhaupt kein CH_3
hält, spaltet bei der Behandlung nach HERZIG u. MEYER CH_3J ab. — Die qua
tative Methoxylbest. ist also unter Umständen undurchführbar, da einerseits b
Erhitzen mit sd. HJ nach ZEISEL Alkylwanderung an den N eintreten k
andererseits aber bei der Ermittlung des an den N getretenen Alkylrestes n
HERZIG und MEYER wegen sekundärer B. von Alkyljodid infolge der hohen T
peratur unbrauchbare Werte gefunden werden. Die relative Stellung der S
stituenten, besonders der OH-Gruppe, scheint auf den *Zerfall der Betaine* im obi
Sinne von großem Einfluß zu sein. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 819—22. 2
[29/2.] Prag. Univ.-Lab.) HÖH

G. R. Thompson und **Arnold R. Tankard**, *Bestimmung von Cocosfett
Butter.* Bei der Nachprüfung des Verf. von HODGSON (S. 416 u. 1334) ergab
die Unbrauchbarkeit des Verf. aus den gleichen Gründen, welche bereits von E
und RACE (S. 1494) hervorgehoben worden sind. (Chem. News **97**. 146. 27/3. N
port, Monmouthshire. County Analyst's Lab.) RÜHL

Luigi Ermanno Cavazza, *Beitrag zum Studium der Gerbstoffe.* Vf. empf
folgendes *Extraktionsverf.*: Anwendung von destilliertem W. von 80° in einem
freien Raume, und zwar entweder in einem hermetisch geschlossenen Gefäße
im Vakuum oder in indifferenten Gasen (N, CO_2 etc.). Mit O- u. NH_3-freiem
gelang es bei Ausschluß von Luft unter anderen *Ampelogerbsäure* als schöne, glimm
artige Blättchen zu erhalten. Das durch Einw. der atmosphärischen Luft entstehe
Oxydationsprod. der Ampelogerbsäure blieb beim Verdampfen der Lsg. in ru
roten Lamellen zurück. — Eine Reinigung der Gerbstoffextrakte hält Vf. du
Herst. der *Tannate* folgender Basen für möglich: Tl, Cs, Rb, Sr, V, Th, Co, Ni,
As und der Doppelsalze SeK u. CoK. Diese Salze sind auch wertvoll zum Na

weis vieler Gerbstoffe in den pflanzlichen Geweben selbst. Am besten lassen sich die Gerbstoffe reinigen durch mehrmaliges Verdampfen ihr Lsgg. in einem App., der es ermöglicht, dies in indifferenten Gasen (CO_2, N) vorzunehmen, dabei sind die sich am Rande u. in der Mitte ausscheidenden Krystalle zu entfernen. — Thalliumcarbonat u. Uranylnitrat eignen sich für den mikrochemischen Nachweis der Gerbstoffe, und zwar gibt Kastaniengerbsäure (in geschälten Kastanien nachweisbar) mit dem ersten Reagens eine strohgelbe Färbung, mit dem zweiten eine rostbraune; Kaffeegerbsäure eine smaragdgrüne Färbung, bezüglich einen haselnußbraunen Nd.; Geraniengerbsäure (in Pelargonienarten gefunden) hyalinen, bezüglich gelbroten Nd.; Eichengerbsäure käsigen Nd. bezüglich gelbbraune Lösung mit wenig rotem Niederschlag; Galläpfelgerbsäure sattgelbe Lsg. mit wenig rotem Niederschlag, bezüglich farblosen Niederschlag, Ampelogerbsäure braunen Niederschlag, bezüglich ziegelrote Färbung. Auch Strontiumhydrat liefert bemerkenswerte Unterscheidungsmerkmale und gibt mit Kastaniengerbsäure eine rote Verb., Thoriumnitrat mit Geraniengerbsäure eine starke milchige Trübung. Mit Hilfe dieser Reagenzien läßt sich auch z. B. bei der Eiche, insbesondere mit Tl, Sr, U nachweisen, ob die vorliegenden Gerbstoffe pathologische oder physiologische sind. Vf. erwähnt dann noch *Cäsium-*, *Rubidium-* u. *Thoriumtannate*, ferner *Kaliumselen-* und *Kaliumkobalttannat*. Spektroskopische Unterss. der Gerbstoffe ergaben keine unterschiedlichen Absorptionsspektren. Besonders geeignet für den Nachweis der Gerbstoffe in Pflanzenteilen hält Vf. das Vanadinchlorid, das sich bildende *Vanaditannat* ist durch eine intensive, indigoblaue Farbe ausgezeichnet. (Sep. v. Vf. 11 Seiten. 28/2. Bologna.) HEIDUSCHKA.

Gg. Metzges, *Eine neue Gerbstoffbestimmungsmethode.* 100—120 ccm der nach dem Vereinsverf. bereiteten Gerbstofflsg. werden in einer Al-Schale nach dem Einführen einer Scheibenelektrode aus Al der Einw. eines einfachen Wechselstromes von langer Phase ausgesetzt. Nach etwa 30 Minuten haben sich die Gerbstoffe abgeschieden, was durch die Tüpfelprobe oder in einem abfiltrierten Teile der Lsg. durch Zusatz von Eisensalz- oder Gelatinelsg. kontrolliert werden kann. Im Filtrate vom Nd. sind die Nichtgerbstoffe wie üblich zu bestimmen. Kontrollbestst. gaben sowohl unter sich, als auch mit Bestst. nach dem Hautpulverfilterverf. sehr gut übereinstimmende Werte. Ob die Fällung der Gerbstoffe hierbei in chemischer oder physikalischer Weise mittels des entstehenden $Al_2(OH)_6$ stattfindet oder durch Elektroosmose oder beide Vorgänge zugleich bewirkt wird, bleibt zunächst dahingestellt. (Chem.-Ztg. **32**. 345. 1/4.) RÜHLE.

H. Garner Bennett, *Die Aufstellung von Vorschriften für Hautpulver für die Gerbstoffanalyse. Eine Antwort.* Die Vorschläge des Vfs. über „Standard-Hautpulver" (Journ. Soc. Chem. Ind. **26**. 455; C. **1907**. II. 748) und die Arbeiten von PROCTER u. BENNETT (Journ. Soc. Chem. Ind. **26**. 79; C. **1907**. I. 997) über die Chromierung von Hautpulver mit basischem Chromchlorid, welches Verf. jetzt bei dem offiziellen Schüttelverf. der Gerbstoffbest. vorgeschrieben worden ist, haben in einem Bericht des Komitees der „Vereinigung amerikanischer Lederchemiker" über den „Säuregehalt von Hautpulver" (Journ. American Leath. Chem. Assoc. **2**. 347) und in einer Arbeit REEDs (Journ. American Leath. Chem. Assoc. **2**. 426) eine Kritik erfahren; der Vf. sieht sich somit veranlaßt, auf Grund neuer Verss. hierauf zurückzukommen. Der Haupteinwand der Kritik gründet sich auf den Einfluß des Säuregehaltes des Hautpulvers auf die Nichtgerbstoffe. Den Säuregehalt teilt Vf. wie bisher in den in dem Pulver ursprünglich vorhandenen und den diesem durch das Chromieren erteilten. 1. Der ursprüngliche Säuregehalt. Die Best. desselben ist durchaus sicher, wenn hierbei genau nach dem vom Vf. ausgearbeiteten

Verf. gearbeitet (Collegium **1907**. 149; C. **1907**. I. 1758) und insonderheit Titration nicht übereilt, sondern erst nach dem Auftreten eines beständi Umschlages in Rot als beendigt angesehen wird. Da ein hoher Säuregehalt Hautpulvers auch eine vermehrte Absorption der Nichtgerbstoffe durch das bedingt, so können nur Hautpulver mit geringem Säuregehalte Verwendung fin als Grenze ist ein solcher unter 5,0 (bei Titration von 6,5 g trockenen Pulvers empfehlen (vgl. auch S. 559 und PARKER u. BENNETT, Journ. Soc. Chem. Ind. 1193; Collegium **1907**. 37; C. **1907**. I. 768). 2. Der durch das Chromieren dingte Säuregehalt. Bei Einhaltung der für das Chromieren gegebenen schrift ist, wie die bisherigen Erfahrungen damit bestätigt haben, ein schädli Einfluß vorhandener freier S. auf die Best. der Nichtgerbstoffe nicht vorhan (vgl. auch PROCTER u. MC CANDLISH, Journ. Soc. Chem. Ind. **26**. 458; Colleg **1907**. 247; C. **1907**. II. 642). (Journ. American Leath. Chem. Assoc. **3**. 35; legium **1908**. 98—100. 21/3. 102—6. 28/3.) RÜHL

H. C. Reed, *Die Gelatine-Kochsalzprobe auf Gerbstoff.* Die Einwände EA (Journ. American Leath. Chem. Assoc. **3**. Januar) gegen die Kritik des Vfs. (Jo American Leath. Chem. Assoc. **2**. 159; Collegium **1907**. 374; C. **1907**. II. 1 werden durch neuere, eingehende Verss. mit verschiedenen Gelatinemarken wi legt. (Journ. American Leath. Chem. Assoc. **3**. 52; Collegium **1908**. 87—90. 97—98. 21/3.) RÜHL

G. Fendler und **O. Kuhn**, *Zur Bestimmung des Kautschuks als Tetrabro* Vff. polemisieren gegen BUDDE (S. 774) und weisen an Hand von experimente Material auf die Wichtigkeit der von ihnen (S. 490) vorgeschlagenen Modifikati des BUDDEschen Verf. (Lösen der Probe durch Erhitzen mit Toluol, Erhöhung Einwirkungsdauer des Bromierungsgemisches auf 24 Stdn.) hin. (Gummi-Ztg. 710—13. 3/4. Pharmazeutisches Inst. d. Univ. Berlin.) ALEXANDE

Emile Lecocq, *Verfahren zur Bestimmung der asphaltartigen Stoffe in Mineralölen.* Zur Entfernung der KW-stoffe behandelt man die Mineralöle mit ü hitztem Wasserdampf. Den Rückstand der Wasserdampfdestillation aber schü man mit PAe. (Kp. unter 50°) oder einem Gemisch von 4 Teilen 95%ig. A. 3 Teilen CS_2 nach dem Vorgange von D. HOLDE (die Unterss. der Schmiermi Was ungelöst bleibt, ist Asphalt. Zahlreiche Bestst. gaben gute Resultate. (Soc. Chim. Belgique **22**. 81—87. Febr. 1908. [21/12. 1907.] Charleroi.) LEIMBAC

Lothar Dreyer, *Zur Prüfung des Eiters mit Millons Reagens.* EDU MÜLLER hat die Beobachtung gemacht, daß der *tuberkulöse Eiter*, in MILLONs agens gebracht, ein festes, zusammenhängendes Häutchen bildet, wogegen Tropfen, der dem *gewöhnlichen Eiter* entstammt, zerfließt, wobei sich das Rea selbst lebhaft rot färbt. Vf. kann diese Beobachtung bestätigen, nur trat die Färbung beim gewöhnlichen Eiter nicht konstant auf. Das Verf. hat zur Vo setzung einen nicht zu zähen, gut austropfbaren Eiter, dessen Blutgehalt nich stark sein darf. Es gestattet dann, tuberkulösen vom gewöhnlichen Eite unterscheiden. (Münch. med. Wchschr. **55**. 728. 7/4. Breslau. Chirurg. Kli PROSKAUE

James Moir, *Die Verfälschung von Schießbaumwolle mit Mercurichlorid dessen Nachweis.* Zum Nachweis von $HgCl_2$ erwärmt man die feuchte *Nitrocell* mit einem Silberblech im sd. Wasserbad und leitet durch das Gefäß Luft, die vorher 2%ig. H_2SO_4 passieren läßt. Das nicht vom Silber aufgenommene Hg fi sich dann in der verd. H_2SO_4 und läßt sich aus dieser elektrolytisch unter

wendung des Silberblechs als Kathode abscheiden. — Eine andere Methode besteht in Extraktion der Nitrocellulose mit h., verd. KJ-Lsg. und elektrolytische Abscheidung des Hg aus dem eingedampften Auszug. (Journ. of the Chem. Metallurg. and. Min. Soc. of South Africa 8. Nach Chem. News 97. 133. 20/3.) HÖHN.

Technische Chemie.

N. P. Marasuew, *Ein Beitrag zur Kenntnis des Bleigehaltes der Glasuren von Tongefäßen des St. Petersburger Marktes.* Die untersuchten Tongeschirre gaben, nach Vorschrift mit 4%ig. Essigsäure behandelt, bis 28,8 mg Pb, bezogen auf 1 l Extraktionsfl., ab; Citronen- und Milchsäure übten bei gewöhnlicher Temperatur selbst in 0,5%ig. Lsg. eine stärker korrodierende Wrkg. auf die Bleiglasuren aus, als Essigsäure unter den gleichen Bedingungen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 15. 338—42. 15/3. St. Petersburg. Städt. Unters.-Amt. Direktor: Prof. Dr. S. A. PRSCHIBYTECK.) RÜHLE.

Gaston Fouquet, *Bemerkungen über den Gebrauch der schwefligen Säure in der Zuckerfabrikation.* Nach der zweiten Carbonisierung werden die Zuckersäfte einer Behandlung mit chemischen Regenzien unterworfen, deren Zweck in einer Aufhellung der Säfte, besonders aber in einer Verminderung der für die Krystallisation des Zuckers hinderlichen Viscosität besteht. Vf. hat das gebräuchlichste Verf., die Behandlung mit SO_2, genauer untersucht, u. zwar den Fall, daß diese bei Abwesenheit von freiem Kalk angewendet wird. — Durch das Sulfitieren wird stets eine starke Entfärbung, aber meist keine Erhöhung der scheinbaren Reinheit bewirkt; der dabei gebildete Niederschlag ist sehr gering. Ein Teil der eingeführten SO_2 wird zur H_2SO_4 oxydiert, insbesondere auch noch bei dem nachfolgenden Eindampfen. Obwohl nur geringe Mengen organischer Substanzen entfernt, bezw. zerstört werden, sinkt doch die Viscosität erheblich; infolgedessen krystallisieren mit SO_2 behandelte Säfte weit schneller. Gleichzeitig wird auch die Konzentrierungsgeschwindigkeit erhöht. Es genügen 15 g SO_2 pro Hektoliter. SO_2 im Überschuß bewirkt Inversion des Rohrzuckers; man darf daher nur bis zur B. neutraler Sulfite SO_2 einführen, d. h. nur so viel, daß die Rk. auf Phenolphthalein schwach alkal. oder neutral bleibt. Es ist vorteilhaft, den Dünnsaft nur teilweise mit SO_2 abzusättigen und dann auch die Sirupe u. Nachprodd. nochmals mit SO_2 zu behandeln. Da letztere sehr konz. sind, und die Einführung der SO_2 daher Schwierigkeiten macht, empfiehlt sich hier ein Zusatz der Legierung von Zinn und Aluminium nach BESSON in Pulverform, welcher durch den sich entwickelnden H den Zutritt der SO_2 erleichtert. — Die Best. der Menge der in den Saft eingeführten SO_2 macht Schwierigkeiten, die sich indessen durch Anwendung verschiedener Indicatoren bei der acidimetrischen Titration überwinden lassen; näheres s. Original. Vf. empfiehlt, trotz des höheren Preises verflüssigte SO_2 anzuwenden, da der Gebrauch des durch Verbrennen von S gewonnenen Gases mancherlei Übelstände mit sich bringt. Bewährt hat sich das Sulfitometer von PACOTTET. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. 24. 1660; C. 1907. II. 1886.) (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. 25. 733—56. Febr.) MEISENHEIMER.

A. Aulard, *Verfahren der Preßdiffusion von Hyross und Rak.* (Vgl. v. HYROSS Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen 31. 660; C. 1907. II. 645.) Das Verfahren, welches Vf. in Schafstädt bei Merseburg in Betrieb gesehen hat, hat nach seiner Ansicht folgende Mängel: Zu großer Kraftverbrauch, nämlich 150 Pferdestärken für eine tägliche Verarbeitung von 4—500 Tonnen Rüben; zuviel Verbrauch an Dampf;

Gewinnung sehr verdünnter und unklarer Säfte; geringere Reinheit der filtri
Säfte im Vergleich mit den nach dem gewöhnlichen Diffusionsverf. gewonne
kleinere Ausbeute an Schnitzeln, dazu sind diese in einem sehr fein verteilten, l
in Gärung geratenden Zustande, so daß sie unbedingt getrocknet werden mü
Vorteile sind der geringe Wasserverbrauch und infolgedessen Beschränkung
lästigen Abwässer. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 757—64. l
MEISENHEIM

A. Démichel, *Krystallisation des Zuckers.* In Anlehnung an die frühere
teilung S. 563 weist Vf. auf Grund einfacher Überlegungen und Rechnungen
daß der Faktor von *n* in der Gleichung: $S = E \cdot c + 0{,}32\, n$ nicht, wie dor
genommen wird, konstant ist, sondern wechselt, nach seinen Beobachtungen zwi
0,41 und 0,24. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 764—66. Feb
MEISENHEIM

F. Verbièse und **E. Darras-Verbièse**, *Zusammensetzung und Wert vergo
Rübenrückstände.* Vff. geben zahlreiche Analysen derartiger Rückstände wied
vergleichen den *Stickstoff-*, *Kali-* u. *Phosphorsäuregehalt* u. den daraus berech
Wert als Düngemittel mit Rücksicht auf die verschiedenen Arbeitsmethode
Fabriken (Maceration, Diffusion, Preßverf.) und das Ausgangsmaterial (zucke
oder -reiche Rüben). Die beste Verwendung bestände wohl darin, die Rücks
in ein leicht transportierbares trockenes Düngemittel überzuführen. Vielleicht
es sich verlohnen, das bei der Vergärung entstandene Glycerin aus den l
ständen zu gewinnen. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 767
Febr. [11/2.] Lille.) MEISENHEIM

Paul Rinckleben, *Über trockene Destillation der Melassenendlaugen m
sonderer Berücksichtigung der Melassenteere.* Vf. beschreibt eingehende Vers
Nutzbarmachung der in den Melassenendlaugen und Melassenteeren vorhan
Stoffe; hiernach sind Pyridinbasen u. das Kreosot vorderhand allein von Inte
da sie im Teer in deutlich nachweisbaren, wenn auch kleinen Mengen vorha
sind. Ihre Gewinnung ist sehr einfach; es empfiehlt sich allerdings, die Ergel
der beschriebenen Verss. durch ähnlich anzustellende Verss. im Großen
zuprüfen. (Chem.-Ztg. **32**. 343—44. 1/4. 358—61. 4/4. Braunschweig. Lab. f. C
Technologie II u. landw.-chem. Technik an der Herzogl. Techn. Hochsch.) RÜH

J. Rosenberg, *Thioindigorot.* Vortrag über Neuerungen auf diesem Ge
(Färber-Ztg. **19**. 101—6. 1/4.; 119—24. 15/4. [29/2.*] Frankfurt a. M.].) BLO

W. Minajew, *Zur Frage über die Einwirkung verschiedener chemischer Age
auf die Baumwollfaser.* Die Cuticula der rohen Baumwollfaser bleibt bei
meisten technischen Operationen erhalten; durch aufeinanderfolgende Operat
der Bleichprozesse (Bearbeitung mit Bleichflüssigkeiten und H_2SO_4 von 2° Bé.)
sie zerstört. Sie widersteht der Einw. von konz. Kupferoxydammoniak, von
Laugen, sowohl beim Kochen wie unter den üblichen Mercerisationsbedingu
ferner von ziemlich konz. H_2SO_4; in Monohydrat löst sie sich ohne Rest.
Cuticula der gebleichten Fasern zeigt dieselben Eigenschaften etwas weniger
geprägt, die der stark oxydierten Fasern wird mehr oder weniger schwac
zerbricht daher leicht. — Der Hauptbestandteil der Baumwollfaser, die F
wandung, löst sich in konz. Kupferoxydammoniak; in verd. quillt sie star
u. zeigt ihre geschichtete Struktur. Letzteres ist auch bei mäßig verd. H_2SO
Fall; durch konz. H_2SO_4 wird sie gelöst u. in amyloidartige Substanz verwa
durch 10%ig. H_2SO_4 u. Mk. nicht sichtbar verändert; der konz. NaOH wide
sie auch beim Kochen und ändert sich in bekannter Weise bei der Mercerisa

Durch Oxydation (B. von Oxycellulose) verliert sie ihre Festigkeit und wird von Kupferoxydammoniak nicht aufgequellt. — Die innere protoplasmatische Auskleidung (im Lumen) verhält sich in mancher Hinsicht der Cuticula ähnlich. (Ztschr. f. Farbenindustrie **7**. 1—3. 1/1. 17—21. 15/1. Kiew. Polytechn. Inst. Lab. f. chem. Technologie d. Färb- u. Faserstoffe.) HÖHN.

A. Lottermoser, *Einige Bemerkungen über die Herstellung von Metallfäden für elektrische Glühlampen, besonders aus kolloiden Metallen.* (*Verfahren Dr. Kužel.*) Vf. schildert das Verf. von KUŽEL teils nach den Patenten (S. 1007 u. 1008, ferner cf. KUŽEL, Journ. f. Gasbeleuchtung **49**. 336; C. **1906**. I. 1641), teils nach Besuchen bei der Firma JULIUS PINTSCH. Es gelang dem Vf., auch im Laboratorium auf diese Weise ausgezeichnete Metallhydrosole zu erhalten. Theoretisch betrachtet, stellt die Behandlung des mechanisch äußerst fein zerteilten Metallpulvers mit abwechselnd sauren und alkal. Fll. nichts anderes als eine „Anätzung" (Kornverkleinerung bis zu ultramikroskopischer Größe) dar; die angewendeten Reagenzien bringen außerdem gewisse Ionen in Lsg., welche in bestimmter kleiner Konzentration die Metallhydrosole stabilisieren. Die Herst. mißlingt nur bei Außerachtlassung der bekannten Wrkgg. von Elektrolyten auf Kolloide oder bei ungenügender mechanischer Zerkleinerung des anzuätzenden Metallpulvers. Die Kolloide werden trotz ihrer feinen Verteilung nach dem Verf. von KUŽEL verhältnismäßig wenig oxydiert (höchstens 1,5% O). Die entstandenen (ebenfalls kolloiden) Oxyde bieten für die Verarbeitung der „plastischen Masse" keinen Nachteil; auch können sie nach erfolgter Herst. der Fäden durch H_2 reduziert werden. Die erhaltenen Fäden sind frei von Kohlenstoff, vollkommen gleichmäßig und vertragen starke Überlastungen (bis auf 0,31 W. für 1 Normalkerze) ohne Störung der Lampenkonstanten. (Chem.-Ztg. **32**. 311—13. 25/3. Dresden.) GROSCHUFF.

W. Fahrion, *Gerbung und Färbung.* Vf. bespricht an Hand neuen Beweismaterials die zurzeit bestehenden Ansichten über Gerbung u. Färbung, ausgehend von seiner Gerbtheorie (Ztschr. f. angew. Ch. **16**. 665; C. **1903**. II. 534) und ihrer Kritik durch STIASNY (Chem.-Ztg. **31**. 1218). (Chem.-Ztg. **32**. 357—58. 4/4.) RÜHLE.

Max Goldmann, *Die Theorie des Gerbens.* Kritik verschiedener, die „Theorie des Gerbens" behandelnder, anonymer Artikel (Leather Trades Review **1907**. 885 u. **1908**. 23 u. 119; vgl. auch die Kritik STIASNYs, „Gerber" Nr. 802, S. 33). (Collegium **1908**. 93—97. 21/3. [6/3.] Leeds.) RÜHLE.

Patente.

Kl. 6b. Nr. 197467 vom 10/10. 1906. [15/4. 1908].

Valentin Lapp, Berlin, *Verfahren zur Aufbereitung von Darrmalz bezw. gedarrter Gerste für die Herstellung von Brauereimaische durch Weichen und Naßschroten des Malzes.* Um bei Herst. von *Brauereimaischen* aus Darrmalz, bezw. gedarrter Gerste durch *Weichen und Naßschroten des Malzes* die *Weichzeit*, die bisher 24 Stdn. und mehr dauert u. während welcher das Malz leicht milchsauer wird, selbst u. damit die Einmaischzeit überhaupt möglichst abzukürzen u. dadurch das Auslaugen wertvoller Stoffe möglichst zu verhindern, wird nunmehr das Weichen derart unter Druck ausgeführt, daß das Malz einem *hohen hydraulischen Druck* bis zu 15 und mehr, nicht unter 10 Atmosphären ausgesetzt wird. Hierdurch wird das W. in das

Malz eingepreßt, durchdringt es vollkommen und schließt auch die härtesten T
auf, während die Einweichzeit auf 5—15 Min. verkürzt wird. Das leicht zwisc
den Fingern zerdrückbare Malz wird dann sofort der Naßschrotmühle zugeführ

Kl. 6b. Nr. 197468 vom 28/12. 1906. [15/4. 1908].

Bogdan Hoff, Breslau, **Gustav Hermann Zschiesche**, Dresden und E
Paul Schürer, Reichenbach i. V., *Verfahren zum Verzuckern stärkemehlhalt Stoffe unter Überführung der Stärke in Dextrose mittels eines Pilzes.* Das V beruht auf der Beobachtung, daß das *Oidium lactis*, das bekanntlich Eiweiß p tonisiert, unter günstigen Bedingungen ein *Enzym* liefert, welches im hohen G Stärke verflüssigt und verzuckert, indem sie es in ganz kurzer Zei *Dextrose* überführt. Ganz reines Oidium lactis, welchem nichts vom Nährsubs auf dem es gezüchtet wurde, anhaftet, vermag allerdings Stärke nur zu verflüssi jedoch nicht zu verzuckern; sobald aber auch nur die geringste Menge eines zuckernden Körpers, beispielsweise *Malzdiastase*, zugegen ist, geht die Verzucker sehr schnell und vollständig vor sich. Oidium lactis läßt sich schnell u. in gr Ausbeute (bis zur Mycelbildung) auf Kartoffelkleister und auch auf zerquetsc Getreidekörnern (Dreschabfall) züchten. Zur Verzuckerung der stärkemehlhalti Stoffe wird das gesamte Oidiumsubstrat unter Zusatz von Malz oder Malzdias mit W. vermischt, maceriert und dann mit dem gedämpften stärkemehlhalti Material vermischt, dessen vollständige Verzuckerung in $^1/_4$—$^1/_2$ Stde. beendet Da die erhaltene Maische die Kohlehydrate fast ausschließlich als *Dextrose* entl so geht ihre Vergärung mittels Hefe außerordentlich schnell vor sich, so daß diese Weise in vorteilhaftester Weise *Spiritus* erzeugt wird; aber auch zur Ge nung von *Stärkesirup* und *Stärkezucker* eignet sich das neue Verf.

Kl. 12c. Nr. 197378 vom 14/6. 1906. [14/4. 1908].

Max Erich Alfred Gerhardt, Magdeburg, *Vorrichtung zum Auskrystallisi gesättigter Lösungen.* Diese Vorrichtung besteht aus einem um hohle Zapfen d baren, geschlossenen, zweckmäßig kugelförmigen Behälter, durch dessen h Zapfen ein Rohrsystem zur Einführung von Dampf, bezw. eines Kühlmittels u. Rohr zur Abführung der Brüdendämpfe, bezw. zum Einleiten von Druckluft W. geführt ist; sie dient dazu, die gesättigten Lösungen, bezw. die aus ihr geschiedenen Krystalle, der Reihe nach, an sich bekannten Operationen zu un werfen, die darin bestehen, daß man die Lsg. abwechselnd krystallisieren läßt unter Luftleere weiterhin eindampft, worauf nach erfolgter Ausscheidung der K stalle, die unter zeitweiser Abkühlung bewirkt werden kann, die Krystalle in Behälter von der Mutterlauge und dem etwa zugeführten Waschwasser mit Druckluft befreit und unter Erwärmen und Luftleere getrocknet werden.

Kl. 12g. Nr. 197379 vom 13/12. 1905. [16/4. 1908].

Hans Kužel, Baden b. Wien, *Verfahren zur Überführung von Chrom, Man Molybdän, Uran, Wolfram, Vanadin, Tantal, Niob, Titan, Bor, Silicium, Thori Zirkonium, Platin, Osmium, Iridium in den kolloidalen Zustand.* Dieses n *Kolloidverfahren* besteht darin, daß man die genannten, entweder durch mechanis Mittel oder durch Kathodenzerstäubung möglichst fein verteilten Elem unter mäßiger Erwärmung und gutem Rühren abwechselnd, einmal mit verd. L von saurem Charakter, dann wieder mit verd. Lsgg. von alkal. oder neutra Charakter, längere Zeit behandelt, zwischen diesen Behandlungen jeweils ein v ständiges Auswaschen mit destilliertem W. oder einer anderen Imbibitionsflüssig z. B. A., vornimmt und diese abwechselnde Behandlung so oft wiederholt, bis angewandten Elemente mit destilliertem W. oder einer anderen Imbibitionsflü

keit vollständig in kolloidale Lösung übergehen. — Als solche Lösungen von saurem Charakter dienen z. B. 0,5—20%ige Lsgg. *organischer Säuren*, wie *Ameisensäure*, *Essigsäure*, *Chloressigsäure*, *Weinsäure*, *Citronensäure*, *Salicylsäure* etc., dann von *Phenolen*, wie *Benzolphenolen*, *Resorcin*, *Phloroglycin* etc., ferner *anorganische Säuren*, wie *Cyanwasserstoffsäure*, *Salzsäure*, *Schwefelsäure*, *Phosphorsäure* u. dgl., dann *Salze mit saurer Rk.*, wie *Chlorammonium*, *Chlorcalcium*, *Chlormagnesium*, *Aluminiumchlorid* etc., *salpetersaures Eisenoxyd* etc., *Sulfate*, *Disulfate*, *Sulfite*, *Pyrosulfate* etc. — Als Lsgg. von alkalischem Charakter dienen 0,5—10%ige Lsgg. von *Ätzalkalien*, *Ätzerdalkalien*, *kohlensauren Alkalien*, *Cyanammonium*, *Ferrocyanalkalien* etc., dann Lsgg. von *Ammoniak* und den kräftigen *organischen Basen*, wie z. B. *Methylaminen*, *Pyridin* und ähnlichen Basen etc. Auch können an Stelle der alkal. Lsgg. aber weniger gut *neutrale Salzlsgg.* angewandt werden. Als Lösungsmittel für alle Arten obiger Lsgg. können auch solche organische Lösungsmittel dienen, welche das Imbibitionswasser bei den Solen vertreten können, z. B. *Methylalkohol*, *Äthylalkohol*, *Glycerin* etc.

Auf diese Weise wird neben der mechanischen Zerkleinerung die Materie noch durch eine chemische Zerkleinerung desintegriert, deren Ursache in der abwechselnden B. u. des Zerfalls der Adsorptionsverbb. zu erblicken ist, welche Vorgänge ihrerseits wieder durch den fortwährenden Wechsel der einwirkenden Lsgg. und das damit abwechselnde Waschen mit destilliertem W. oder anderen Imbibitionsflüssigkeiten systematisch hervorgerufen werden. Dies kommt einem fortwährenden Anätzen der schon mechanisch auf das kleinstmögliche Ausmaß reduzierten Teilchen der Materie gleich und bewirkt eine fortschreitende Lockerung des Zusammenhanges der einzelnen Molekülgruppen, wodurch diese eine sich stetig steigernde Oberflächenentwicklung eingehen (MÜLLER, „Theorie der Kolloide", Leipzig und Wien 1903, S. 28), bis sie endlich nur mehr so lose zusammenhängen, daß sie die Eigenschaft homogener Quellbarkeit (LOTTERMOSER, „Anorganische Kolloide", Stuttgart 1901, S. 74, 6. Zeile von unten; MÜLLER, „Theorie der Kolloide", Leipzig und Wien 1903, S. 40, 3. Absatz von oben) annehmen und eigentümliche fl. Gebilde von Molekülkomplexen (MÜLLER, a. a. O., S. 48, 4. Absatz von oben) darstellen, welchen Zustand der Materie die Wissenschaft als ihren kolloidalen Zustand bezeichnet.

Kl. 12o. Nr. 197308 vom 20/11. 1906. [16/4. 1908].

C. F. Boehringer & Söhne, Waldhof b. Mannheim, *Verfahren zur Darstellung von Mono- und Dichlorhydrin aus Glycerin und gasförmiger Salzsäure.* Es wurde gefunden, daß sich die B. von *Monochlorhydrin* und *Dichlorhydrin* aus *Glycerin* und gasförmiger Salzsäure mit guter Ausbeute und bei verhältnismäßig niederer Temperatur vollzieht, wenn man dem Glycerin geringe Mengen (etwa 1—2%) einer organischen Carbonsäure, wie *Essigsäure*, *Propionsäure*, *Ameisensäure*, *Bernsteinsäure*, *Azelainsäure*, *Zimtsäure*, *Phenylessigsäure* etc., als Katalysator zusetzt. Die gasförmige Salzsäure wird unter diesen Umständen sehr rasch vom Glycerin aufgenommen; destilliert man, nachdem die entsprechende Gewichtszunahme erreicht ist, im Vakuum, so erhält man je nach der angewandten Salzsäuremenge Mono- oder Dichlorhydrin in guter Ausbeute (bis 85% der Theorie). Der Zusatz der Carbonsäure kann auch wesentlich über 2% der Glycerinmenge erhöht werden, aber nicht über 30%, da von hier ab die Nebenreaktionen infolge Beteiligung der Carbonsäure an der Rk. so störend sind, daß das Verf. unrentabel wird.

Kl. 12o. Nr. 197309 vom 15/12. 1906. [16/4. 1908].

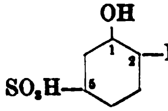
(Zus.-Pat. zu Nr. 197308 vom 20/11. 1906; s. vorstehend.)

C. F. Boehringer & Söhne, Waldhof b. Mannheim, *Verfahren zur Darstellung*

von Mono- und Dichlorhydrin aus Glycerin und Salzsäure. Die Abänderung
durch Patent 197308 geschützten Verf. zur Darst. von *Mono-* und *Dichlorhy*
aus *Glycerin* und Salzsäure besteht darin, daß man statt gasförmiger Salzs
wss. Salzsäure verwendet.

Kl. 12q. Nr. 197496 vom 22/3. 1907. [16/4. 1908].

Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a/M., *Verfahren zur*
stellung von 2-Amino-1-phenol-5-sulfosäure. Eine von der durch Sulfieren
o-Aminophenol erhaltenen Postschen 2-Amino-1-phenol-4-sulfosäure verschieden
nämlich die *2-Amino-1-phenol-5-sulfosäure*, wird nun erhalten, wenn man *Carbo*
o-aminophenol sulfiert und die entstandene *Carbonyl-o-aminophenol-5-sulfo*
(*Natriumsalz*, feine, weiße, in reinem W. ll., in kochsalzhaltigem wl. Nädelc
mit verseifenden Mitteln behandelt. Die *Diazoverb.* (lange, grünlichgraue, wl. Na
wss. Lsg. intensiv gelb) der neuen S. verbindet sich glatt mit den üblichen K
ponenten zu Farbstoffen, die sich vor denen aus der isomeren S. durch
Intensität und Schönheit der Nuance auszeichnen. Die neue S. selbst, aus



zunächst erhaltenen ll. Natriumsalz durch Salzsäure
geschieden, bildet weiße, in W. sll. Nadeln. Die Tats
daß man aus der neuen S. durch Verkochen ihrer Di
verb. bei Ggw. von A. *1-Phenol-3-sulfosäure* erhält, f
zu der Annahme, daß ihr die nebenstehende Konstitu
zukommt. Eine der Patentschrift zugefügte Tabelle gibt die Unterschiede der n
S. und der Postschen S. (Liebigs Ann. **205**. 51) an.

Kl. 18c. Nr. 197498 vom 31/10. 1906. [16/4. 1908].

William Speirs Simpson, London, *Verfahren zum Zementieren von Eisen*
Stahl. Zwecks Zementierung wird der Gegenstand, nachdem die zu kohlenden T
desselben in bekannter Weise mit einem Überzug oder einer Hülle von kohlens
haltigem Stoff, z. B. mit animalischer oder vegetabilischer Kohle in der Form e
Teiges mit geeigneten Bindemitteln, wie Zucker oder Sirup, und die Teile, we
nicht gekohlt, getempert oder gehärtet werden sollen, mit feuerfestem Ton
einem Stoff, welcher keine Kohle enthält, umgeben worden sind, in ein *Bad*
geschmolzenem Metall längere Zeit eingetaucht. Nachdem der Gegenstand genü
lange behandelt ist, wird er aus dem Schmelzbade entfernt, von der Hülle be
und durch Eintauchen in W. oder Öl oder eine andere Fl. oder durch Bespre
mit solchen Fll. oder auf andere Weise plötzlich abgekühlt.

Kl. 23d. Nr. 197444 vom 23/4. 1904. [16/4. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 188511 vom 4/11. 1903; vgl. C. **1907**. II. 1766.)

Maurice Nicloux, Paris, *Verfahren zur Gewinnung von Cytoplasma aus Rici*
samen. Das Verf. des Hauptpat. wird nun dahin verbessert, daß die zerklein
und mit Öl versetzten Ricinussamen vor dem Filtrieren mit einem Lösungsmi
wie Benzol, versetzt und nochmals verrieben werden. Im Filter, das aus ei
geeigneten feinen Zeuggewebe besteht, bleiben dann die festen Bestandteile zur
und nur das Öl mit dem Lösungsmittel und das Cytoplasma können hindu
dringen. Beim Kochenlassen dieser Fl. sammelt sich das *Cytoplasma* auf dem Bo
während das Öl und die Fl. sich darüber befindet.

Schlufs der Redaktion: den 13. April 1908.

Klasse:

haltigen Materialien. Fa. Th. Goldschmidt, Essen, Ruhr. 17/4. 1907.

12n. L. 9491. **Metalloxyd**, Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung von — auf trockenem Wege durch Oxydation von zerstäubtem Metall. Hermann Jaeger, Kalk a. Rh. 7/11. 1906.

21f. T. 11212. **Wechselstromquecksilberdampflampe** mit verdampfbarer Kathode, mehreren Hauptanoden und einer Anlaßhilfsanode. Percy Holbrook, Thomas, Montclair, V. St. A. 9/5. 1906.

40a. D. 17997. **Fluor**, Verfahren zur Entfernung des — aus fluorhaltigen Mineralien durch Behandeln der Mineralien mit starker Mineralsäure z. B. Schwefelsäure. Gustave Delplace, Namur, Belg. 23/1. 1907.

48a. H. 39622. **Zinkniederschläge**, Bad für die Erzeugung von — auf elektrolytischem Wege mit einem Gehalt an Stickstoffderivaten und einatomigem Alkohol. Henri Michel van Hulst, Lize-Seraing, Belg. 7/1. 1907.

80b. C. 15835. **Zemente**, Verfahren zur Regelung der Abbindezeit der aus Hochofenschlacke durch Einspritzen von Salzlösungen hergestellten —. The German Collos Cement Company, Limited, London. 5/7. 1907.

89k. K. 35829. **Stärke**, Verfahren zur Gewinnung von — und Kleber aus Weizenmehl. Dr. Friedrich August Volkmar Klopfer, Leubnitz b. Dresden. 4/10. 1907.

21. April 1908.

12i. P. 18986. **Stickoxyde**, Verfahren zur Darstellung von — durch Einwirkenlassen elektrischer Entladungen auf atmosphärische Luft. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, G. m. b. H., Berlin. 21/8. 1902.

Klasse:

12o. M. 28813. **Veilchenriechstoffe**, Verfahren zur Darstellung von —. Metzner & Otto, Leipzig. 28/12. 1905.

16. M. 33253. **Flüssigkeiten**, Vorrichtung zur Trennung von miteinander gemischten — verschiedenen spezifischen Gewichts, insbesondere Fett und Leimbrühe. Heinrich Meyer, Lüttich. 26/9. 1907.

21f. L. 22459. **Glühkörper**, Verfahren zur Herstellung von — aus Wolframmetall für elektrische Lampen. Johann Lux, Wien. 15/6. 1905.

21f. S. 24742. **Metallglühfäden**, Verfahren zur Herstellung kohlenstofffreier —. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 8/6. 1907.

21f. S. 24743. **Wolframglühfäden**, Verfahren zur Herstellung von —; Zus. z. Anm. S. 23093. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 8/6. 1907.

21h. M. 29696. **Elektrischer Lichtbogenofen**. Fausto Morani, Rom. 3/5. 1906.

22a. C. 16087. **o-Oxymonoazofarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung nachchromierbarer —. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Offenbach a. M. 9/9. 1907.

22f. St. 10304. **Schwefelzink**, Verfahren, um Produkte, welche ganz oder teilweise aus gefälltem hydratwasserhaltigen — bestehen, licht- und wetterbeständig zu machen. Henry William de Stucklé, Dieuze i. E. 2/6. 1906.

23d. L. 24443. **Paraffin**, Verfahren zur Beseitigung der Transparenz von — oder seinen Mischungen mit Stearinsäure, Palmitinsäure, Ceresin, Harz u. dgl. Valeska Lewy, geb. Guttmann, Königsberg i. Pr. 10/2. 1906.

26d. Sch. 26681. **Leuchtgase**, Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Lösung von — in Petroleum. Schweiz. Flüssiggas-Fabrik L. Wolf A. G., Bassersdorf, Kant. Zürich, Schweiz. 28/11. 1906.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt" sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" sind an die Annoncen-Expedition von **Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1** (Fernsprecher Amt VI 2819) und in **Wien IX, Heerlgasse 5** (Fernsprecher 15849) zu richten.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1901:

Die dissiparische Arbeitsmethode

zur Behandlung flüssiger und gasförmiger Massen im Grossbetriebe, besonders der Abwässer aus Städten, Bergwerken, Fabriken etc.

von **Oscar Freysoldt.**

IV und 55 Seiten in Oktav mit 40 Textfiguren und 4 Tafeln in Folio. Preis 2 Mark.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6.

In unserem Verlage erschien:

W. Louguinine

Beschreibung der Hauptmethoden, welche bei der Bestimmung der Verbrennungswärme üblich sind.

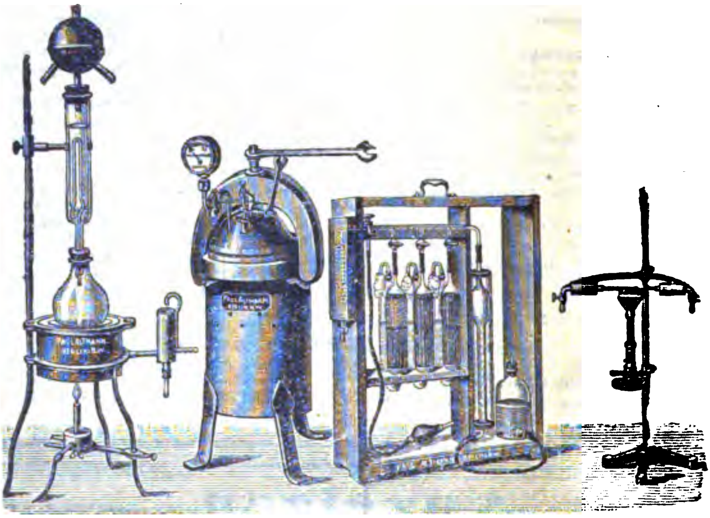
112 S. gross-4., mit 4 Tafeln in Kupferstich u. 21 Textfig. 1898. 10 M.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. **Berlin NW.,** *Luisen-Strasse 47.*

Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensili

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.

R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien:

Biographisch-litterarisches Handwörterb

der

wissenschaftlich bedeutenden Chemiker

herausgegeben von

Dr. Carl Schaedler.

Preis gebunden in Leinwand **3 ℳ 60 ₰.**

Chemisches Zentralblatt 1898 II bis 1907 inkl. zu kaufen gesucht. Off. unter **D. K. 247** an Pozsonyi & Berger, Berlin W. 50. [247]

Filtertücher in allen Größen und Breiten liefern billigst Nathan Stern & Sohn, Mellrichstadt, Bayern. [248]

Dr. Landenberge

Chemiker und Patentanw

[190] **BERLIN SW. 61, Gitschinerst**

Nachsuchung v. Patenten, Gebrauchsm

und **Warenzeichen** im In- u. Ausl

Auskünfte, Gutachten u. Patentpro

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, B

HARVARD ...

Nr. 18. S. 1657—1752.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 1. 6. Mai.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. Abderhalden in Berlin. — Dr. P. Alexander in Charlottenburg. — Dr. C. Brahm in Charlottenburg. — Dr. O. Brill in London. — Dr. H. Busch in Berlin. — Prof. Dr. M. Dittrich in Heidelberg. — Dr. F. Düsterbehn in Heidelberg. — Dr. F. Etzold in Leipzig. — Dr. A. Franz in Pankow b. Berlin. — Dr. E. Groschuff in Berlin. — Dr. F. Hahn in Berlin. — Prof. J. Hazard in Leipzig. — Dr. A. Heiduschka in München. — Dr. J. Helle in Charlottenburg. — Dr. K. Henle in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. Hönigsberger in Berlin. — Dr. H. Jost in Berlin. — Dr. R. Leimbach in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. Löb in Berlin. — Dr. O. Lutz in Riga. — Dr. F. Mach in Augustenberg. — Prof. Dr. J. Meisenheimer in Berlin. — Dr. A. Meusser in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. Th. Posner in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. Proskauer in Charlottenburg. — Dr. P. Rona in Berlin. — Prof. Dr. W. A. Roth in Greifswald. — Dr. Roth in Coethen. — Dr. J. Rühle in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. Sachse in Berlin. — Dr. O. Sackur in Breslau. — Dr. P. Schmidt in Charlottenburg. — Dr. R. Stelzner in Berlin. — Dr. H. Volland in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. von Zawidzki in Dublany.

Kommissionsverlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Tissa (E.), Rechenschieber 1657.
Helmstädt (O.), Projektionsapp. 1657.
Vakuumtrockenapparat 1657.
Limbourg (H.), App. zur Best. des F. fetter Körper 1657.
Friedrich (K.), Elektr. Laboratoriumsöfen 1658.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Dawson (H. M.) u. Jackson (C. G.), Einfluß fremder Stoffe auf Umwandlungstempp. und Best. von Mol.-Geww. 1658.
Buxton (B. H.) u. Teague (O.), Ausflockung von Kolloiden 1659.
Tate (W. M.), Kritische Tempp. der Gase und Dämpfe, ihre Absorptionskoeffizienten und Viscosität des Lösungsmittels 1659.
Lewis (W. C. M.), Oberflächenkonzentration als Ursache der Adsorption, Theorie des Färbens 1660.
Foerster (F.), Elektrochem. Verhalten der Metalle 1660.
Carhart (H. S.), Theorie der Elektrolyse 1660.
Kirkby (P. J.), Positive Säule im Sauerstoff 1660.
Noyes (A. A.) u. Kato (Y.), Äquivalente Leitfähigkeit des Wasserstoffions 1661.
Noyes (A. A.), Melcher (A. C.), Cooper (H. C.), Eastman (G. W.) u. Kato (Y.), Leitfähigkeit und Ionisation von Salzen etc. in wss. Lsgg. bei hohen Tempp. 1661.
Smoluchowski (M. M.), Kinetische Theorie der Opalescenz der Gase im kritischen Zustand 1662.
Trautz (M.), Anwendung der Thermodynamik auf photochem. Systeme 1662.
Erfle (H.), Optische Eigenschaften u. chem. Konstitution 1663. — Anomale Dispersion der Metalldämpfe 1664.
Geiger (H.), Unregelmäßigkeiten in der Strahlung radioaktiver Stoffe 1664.

Buckingham (E.), Thermodynamische Korrektion des Stickstoffthermometers 1665.
Sommerlad (H.), Wrkg. des Lichtes auf Chlorknallgas 1665.
Willgerodt (C.), Vorlesungsvers. zur Darst. von Jodidchloriden, Jodo- und Jodiniumverbb. 1665.

Anorganische Chemie.

Fischer (F.) u. Ringe (O.), B. von Wasserstoffperoxyd 1666.
Cohen (E.) u. Olie (J.), Allotropien des Phosphors 1667.
Matignon (C.), Aluminiumcarbid 1667.
Elias (G. J.), Anomale magnetische Rotationsdispersion der seltenen Erden 1667.
Baxter (G. P.) u. Daudt (H. W.), Mitreißen löslicher Oxalate durch Oxalate der seltenen Erden 1667.
Lenher (V.) u. Benner (R. C.), Yttriumerden 1668.
Neumann (B.), Silicium als Reduktionsmittel für die Oxyde schwer schmelzbarer Metalle 1669.
Denham (H. G.), Elektrometr. Best. der Hydrolyse des blauen und grünen Chromisulfats 1669. — Anormales Verhalten bei der Hydrolyse der Salze von Zn, Mg etc. 1670.
Bornemann (K.), Schmelzdiagramm der Nickel-Schwefel-Verbb. 1670.
Friedrich (K.), Schwefelmetalle PbS, Cu_2S, Ag_2S und FeS 1671.
Bettel (W.), Reinigung von Quecksilber 1672.
Ullrich (R.), Reinigung des Petroleumquecksilberschlammes 1672.
von Antropoff (A.), Wasserstoffperoxydsalze des Hg und Verb. HgO_2 1672.
Giesel (F.), Polonium 1673.
Wöhler (L.) u. Martin (F.), Neue Oxydationsstufe des Palladiums 1674.
Makowka (O.), Osmium 1675.
Revillon (L.), Binäre Metallegierungen 1675.
Böhler (R.), Selektive Färbung 1675.

Organische Chemie.

Jaeger (F. M.), Krystallform von aliphat. Halogenderivaten 1676.
Houben (J.), Einw. von Alkalien auf Alkylglykolhalohydrinäther 1676.
Gault (H.), Aminoalkohole mit primärer Alkoholgruppe 1676.
Gry (A.), Einw. der Organomagnesiumverbb. auf das Äthylidenaceton 1677.
Wilsmore (N. T. M.) u. Stewart (A. W.), Keten 1677.
Steinkopf (W.) u. Bohrmann (L.), Nitroacetonitril 1678.
Stollé (R.), Einw. von Mg auf Bromessigsäureester 1679.
Rassow (B.) u. Bauer (R.), Einw. von Zn oder Mg auf Gemische von α-Bromfettsäureester mit Oxalester 1679.
Patterson (Th. St.) und Thomson (D.), Weinsäureäthylester in aliphat. Halogenderivaten 1679.
Bergell (P.) und Feigl (J.), Verbb. von Aminosäuren und Ammoniak 1680.
Neuberg (C.) u. Kansky, Redukti Aminosäuren zu Aminoaldehyden 1
Fischer (Emil), Redukt. des Glykoko 1681.
Langheld (K.), Verhalten der Ch gegen Ozon 1681.
Stollé (R.) u. Bowles (P. E.), Thi hydrazid 1682.
Demjanow (N.), Vinyltrimethylen 1
Gustavson (G.), Einw. des Alum chlorids und HCl-Gases auf das Methylphenylcyclopentan 1684.
Wedekind (E.), Wedekind (O.) u. Pa (F.), Abhängigkeit der Racemisa schwindigkeit opt.-akt. Ammoniumsal der Natur der Anionen 1684.
Fox (J. J.), u. Hewitt (J. Th.), Kons und Farbe von Azokörpern 1685.
Robison (R.) u. Kipping (F. St.), äthylsilicon, Dibenzylsilicon etc. 16
Kipping (F. St.), Opt.-akt. Benz propylsilicyloxyddisulfosäuren 1688.
Adler (O.) u. Adler (R.), Primäre Arsinsäuren 1688.
Barger (G.), Einw. von Thionylchlo Phosphorpentachlorid auf Methylenät Brenzcatechinderivaten 1689.
Pope (F. G.), Azomethinkörper 1690.
Aloy u. Rabaut (Ch.), Tyrosin 169
Bertrand (G.) u. Rosenblatt (M.), von Tyrosinase auf das rac. Tyrosi
Smedley (I.), Refraktion des Diphen triens etc. 1691.
Aschan (O.), Borneol 1692.
Komppa (G.), Dimethylcampholid 1
Charabot (E.) u. Laloue (G.), Öl d nolia Kobus 1694. — Öl von Tetr polyantha 1694.
Neumüller (Th.), Substitutionsprod p-Diaminodiphenylmethans und des aminodiphenyls 1694.
Mermod (E.) und Simonis (H.), Ph und Mekonine 1695.
Nelken (F.) und Simonis (H.), Ein Grignardschem Reagens auf o-Phthals 1696.
Cousin (H.), Einw. von Cl auf Dithymo
Clarke (L.), Derivate des Dihydroant 1697.
Bentley (W. H.) u. Weizmann (Ch. thrachinone 1697.
Klein (J.), Santonin 1697.
Perkin jun. (W. H.) und Robinso Brasilin und Hämatoxylin 1698.
Smiles (S.), Nitrate der Dimethyl- u thyläthylthetinmenthylester 1701.
Helbig (M.), 1,2-Cumaran 1701.
Fischer (H.), Opt. Verhalten des T phans 1702.
Aubouy (P.), Antipyrinphosphat und -a 1702.
Wahl (A.) und Meyer (A.), Deriva Phenylisoxazolons 1702.
Ruhemann (S.), 4-Pyronverbb. aus Ace carbonsäuren 1703.

Edinger (A.), Bz-Chinolinmercaptane 1704.
Remfry (P.) und Decker (H.), Chinolylphenylketon 1705.
Ladenburg (A.) u. Herrmann (W.), Partielle Racemie 1705.
Rabe (P.), Schneider (W.) und Braasch (F.), Saure Eigenschaften von Aminoketonen 1706.
Knorr (L.), Hörlein (H.), Tambach und Madelung, Hydrolyse des α- und β-Chlorokodids 1707.
Oppé (A.), Hydrolyse des α-Chloromorphids 1708.
Morochowetz (L.), Verhalten des Globulins zu Alkalien 1709.
Skraup (Z. H.), Spaltungen von Proteinen 1709.
Levene (P. A.) u. Jacobs (W. A.), Isoleucin aus Eiweißspaltprodd. 1710.
Levene (P. A.) und Mandel (J. A.), Herkunft des Cytosins bei der Hydrolyse der tierischen Nucleinsäuren 1710.
Osborne (Th. B.) und Heyl (F. W.), Pyrimidinderivate in der Nucleinsäure 1710.
Henderson (L. J.), Verb. der Serumproteine mit Alkali 1710.

Physiologische Chemie.

Mörner (C. Th.), Organ. Gerüstsubstanz des Anthozoenskeletts 1711.
de Graaff (W. C.), Lecithine 1711.
Palladin (W.), Blut der Pflanzen 1711.
Lebedew (A.), Wirkung von Wechselströmen auf die hydrolysierende Eigenschaft der Diastase und Mineralsäuren 1712.
Aron (H.) u. Klempin (P.), Proteolytische Fermente in pflanzl. Nahrungsmitteln 1712.
Hesse (O.), Rhapontikwurzel und die österreichischen Rhabarber 1713.
Kinzel (W.), Wirkung des Lichts auf die Keimung 1714.
Kostytschew (S.), Anaerobe Atmung ohne Alkoholbildung 1714.
Lifschütz (J.), Cholesterin 1715.
Jadin (F.) u. Boucher (V.), Gummibildung bei den Moringas 1715.
Fränkel (S.) u. Bolaffio (C.), Lipoide 1715.
Ostwald (W.), Bindung der Gase im Blut und in seinen Bestandteilen 1716.
Arrhenius (S.), Hämolyse 1716.
Bayer (G.), Gallenhämolyse 1717.
Wefers-Bettink (H.), Arsenik im Harn 1718.
Tichomirow (N. P.), Wirkung der Alkalien auf das Eiweißferment des Magensaftes 1718.
Sawitsch (W. W.), Identität der milchkoagulierenden und proteolytischen Fermente 1718.
Wohlgemuth (J.), Best. des diastatischen Fermentes 1718. — Diastasen 1719.
Loeb (J.), Chem. Charakter des Befruchtungsvorganges 1719. — Membranbildung und Entwicklung beim Seeigelei durch das Blutserum von Kaninchen und durch cytolytische Stoffe 1719.
Aron (H.) und Frese (K.), Verwertbarkeit verschiedener Formen des Nahrungskalkes zum Ansatz beim wachsenden Tier 1720.
Andrlík (K.) und Velich (K.), Glutaminsäure und Asparaginsäure als Nährstoffe 1720.
von Rhorer (L.), Partielle Konzentrationen bei der osmotischen Arbeit der Nieren 1720.
Sieber (N.), Fettspaltung durch Lungengewebe 1721.
Magnus (R.), Stopfende Wirkung des Morphins 1721. — Einfluß des Sennainfuses auf die Verdauungsbewegungen 1721. — Einfluß des Ricinusöles auf die Verdauungsbewegungen 1722.
Stutzer (A.) und Merres (E.), Wirkung der Fermente der Magenschleimhaut und des Bauchspeichels auf vegetabilische Eiweißstoffe 1722.
Cronheim (W.) und Müller (E.), Stoffwechselverss. an gesunden und rachitischen Kindern 1722.
Minkowski (O.), Totalexstirpation des Duodenums 1722.
Pflüger (E.), Duodenaldiabetes der Warmblüter 1723.
Lillie (R. S.), Die Rolle der Calciumsalze bei der mechanischen Hemmung der Ctenophoren-Schwimmplatten 1723.
Meek (W. J.), Relativer Widerstand der Herzganglien etc., gegenüber der Wirkung von Chemikalien 1723.
Loewit (M.), Kältediabetes beim Frosch 1724.
Carlson (A. J.) und Luckhardt (A. B.), Steigerung der osmotischen Konzentration des Blutes bei Äther- und Chloroformanästhesie 1724.
Lohmann (A.), Antagonistische Wirkung der in den Nebennieren enthaltenen Substanzen Suprarenin und Cholin 1724.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Trillat (A.), B. des Acetaldehyds bei den alkohol. Gärungen 1724.
Grüss (J.), Nachweis mittels Chromogrammethode, daß die Hydrogenase aktiv bei der alkohol. Gärung beteiligt ist 1724.
Meigen (W.) und Spreng (A.), Kohlehydrate der Hefe 1725.
Vaughan (V. C.) u. Wheeler (S. M.), Experimentelle Immunität gegen Coli- und Typhusbazillen 1726. — Spaltungsprodd. des Tuberkelbacillus und deren Einflüsse auf Tiere 1727. — Wirkungen des Ovalbumins und der Spaltungsprodd. 1728.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Kruse, Hygiene des Wassers 1729.
Woudstra (H. W.), Blei im Trinkwasser 1730.
Schmidtmann, Abwässerklärung 1730.
Thiesing (H.), Abwässerbeseitigung in Kadaververnichtungs- u. -verwertungsanstalten 1731.
Stutzer (A.), Erzeugnisse aus Kadaververnichtungs- und -verwertungsanstalten 1731.
Eichengrün (A.), Verstärkung der Autanwirkung 1732.

Sprinkmeyer (H.) und Fürstenberg (A.), Ziegenbutter 1732.
Van Rijn (W.), Zinkhaltiges Ricinusöl 1732. — Einw. fein verteilter Metalle auf Olivenöl 1732.
Schoonjans (A.), Eigelbkonserve 1733.
Brüning (A.), Konserviertes Eigelb 1733.
Plahl (W.), Ungarische Fruchtsäfte 1733.

Medizinische Chemie.

von den Velden (R.), Jodverteilung unter pathologischen Verhältnissen 1733.
Landau (A.) und Halpern (M.), Cerebrospinalflüssigkeit 1733.
Donath (J.), Vork. von Milchsäure bei der Eklampsie 1733.
Sachs (H.) und Altmann (K.), Einfluß der Rk. auf das Zustandekommen der Wassermannschen Komplementbindung bei Syphilis 1734.
Diamare (V.), Pankreasdiabetes 1734.

Pharmazeutische Chemie.

Gillot (A.), Pharmazie 1734.
Rabow (S.), Therapeutische Neuheiten 1734.
Carrasco (O.), Basisches Wismuttrijodphenylat 1735.
Vereinigte Chininfabriken, Zimmer & Co., Theolactin 1736.
Lüders (R.), Pyrenol 1736.

Mineralogische und geologische Chemie.

Sollas (W. J.), Polymorphe Titanoxydmineralien und die isomorphen Körper 1736.
Cumming (A. Ch.), Malacone 1736.
Sommerfeldt (E.), Fluorhaltiger Zement in Sandsteinen 1737.
de Lapparent (J.), Entwicklungstypen des Albits im Mikrogranitmassiv 1737. — Pseudomorphosen der Mikrokline in den Mikrograniten des Meusetales 1737.
Stremme (H.), Bituminierung 1738.
Spring (W.), Ursprung der grünen Nuancen der natürlichen Wässer 1738.

Analytische Chemie.

Matignon (C.), Trocknen der Gase 1739.
Noll (H.), Best. der Härte, sowie der freien, halbgebundenen u. gebundenen Kohlensäure in Wässern 1739.
Mayer (P.), Bleichtechnik 1740.
Gudernatsch (J. F.), Technik der Wasseraufklebung von Paraffinschnitten 1740.
Ronchèse (A.), Best. des Ammoniaks im W. 1740.
Grossmann (H.), Nachweis des Ni in Erzen und in Nickelstahl 1740.
Mastbaum (H.), Best. der Verseifungszahl 1740.
Kinoshita (T.), Zuckerbestimmungsmethoden, welche auf dem Reduktionsvermögen des Traubenzuckers beruhen 1741.
Schwarz (F.), Honiguntersuchung 1741.
Van West (E.), Unters. von Beerensaft 1741.
Barthel (Ch.), Verwendbarkeit der Reduktaseprobe zur Beurteilung der hygienis[chen] Beschaffenheit der Milch 1741.
Grieb (C. M. W.), Fleischextrakt 1743.
von Moracsewski (W.), Indolbest. im [...] 1743.
de Jong (A. W. K.), Best. des Gesamtalka[loid]gehalts der Cocablätter 1743.
Small (F. H.), Säuregehalt des Hautpu[...] 1744.
Hanauseck (T. F.), Unterscheidung [...] Flachs- und Hanffaser 1744.
Minssen (H.), Calorimetrische Unters. [...] Torfproben 1744.

Technische Chemie.

Schwarz (R.), Beständigkeit des Chlor[...] 1744.
Friedrich (K.), Verdichtung des Hü[tten]rauches 1744.
Hoffmann (L.), Vegetabilischer Talg[...] 1745.
Stiepel (C.), Ursache des Schäumens [...] Seifen 1745.
Peter (A.), Zentrifugieren der Fettkäse[...] zur Gewinnung des zurückgebliebenen Bu[tter]fettes 1745.
Muraour (H.), Schwefelfarbstoffe 1746.
Bouchonnet (A.), Seilfabrikation 1746.
Bunte (H.), Mayer (M.) u. Teichel, [...] brennungsvorgänge bei Gasglühlichtla[mpen] 1746.
Verfälschung der Gerbstoffextrakte 1746.
Heermann (P.), Affinität der Gerbstoffe [...] Seidenfaser 1746.

Patente.

Theisen (E.), Vorrichtung, Fll. und [...] oder Dämpfe in Wechselwirkung tret[en zu] lassen 1747*.
Winand (P.), Behälter zum Aufbew[ahren] verflüssigter Gase 1747*.
Roth (L.), Nitride 1747*.
Badische Anilin- und Soda-Fab[rik], Bariumcyanid aus Bariumcyanamid 1[...]
Farbwerke vorm. Meister Luciu[s &] Brüning, Alkylthiosalicylsäuren 174[...]
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bay[er &] Co., Verfahren, um in den Anthrachi[non-] α-sulfosäuren die Sulfogruppen ganz [oder] teilweise durch Hydroxylgruppen zu [er]setzen 1749*.
Dieffenbach (O.), Azoxyverbindungen 1[...]
Jerusalem (A.), Erhärtung und Silic[...]dung von aus Erzfeinem gebildeten k[iesel]säure- und kalkhaltigen Formlingen 1750*.
Eisenhütten-Aktien-Verein Düde[lin]gen, Behandlung heißgehender Einsät[ze] der basischen Bessemerbirne durch Z[usatz] von eisenoxydhaltigen Stoffen und [...] zwecks Abkürzung des Nachblasens 1[...]
Fabrik elektrischer Zünder, Elektr[ische] Widerstandskörper aus einem Gemisch [von] guten und schlechten Leitern 1750*.
Siemens & Halske, Glühfäden aus Wol[fram] oder Legierungen desselben 1751*.

Schatzmann (A.), Elektrischer Reduktions- und Schmelzofen 1751*.

Società italiana dei forni elettrici und Arturo Paoloni, Elektrischer Dreiphasenstromofen, insbesondere für die Herstellung von Calciumcarbid 1751*.

Coumont (J.), App. zum Abmessen einer bestimmten Flüssigkeitsmenge 1752*.

Ruhmer (G. W.), Selenphotometer 1752*.

Gruber (M.), Lot zum Löten von Aluminium und seinen Legierungen 1752*.

Namenregister.

Adler, O. 1688.
Adler, R. 1688.
Aloy 1691.
Altmann, K. 1734.
Andrlik, K. 1720.
von Antropoff, A. 1672.
Aron, H. 1712. 1720.
Arrhenius, S. 1716.
Aschan, O. 1692.
Asbony, P. 1702.
Badische Anilin- & Soda-Fabrik 1748.
Barger, G. 1689.
Barthel, Ch. 1741.
Bauer, R. 1679.
Baxter, G. P. 1667.
Bayer, G. 1717.
Benner, R. C. 1668.
Bentley, W. H. 1697.
Bergell, P. 1680.
Bertrand, G. 1691.
Bettel, W. 1672.
Böhler, R. 1675.
Bohrmann, L. 1678.
Bolaffio, C. 1716.
Bornemann, K. 1670.
Boucher, V. 1715.
Bouchonnet, A. 1746.
Bowles, P. E. 1682.
Brasch, F. 1706.
Brüning, A. 1733.
Buckingham, E. 1665.
Bunte, H. 1746.
Buxton, B. H. 1659.
Carhart, H. S. 1660.
Carlson, A. J. 1724.
Carrasco, O. 1735.
Charabot, E. 1694.
Clarke, L. 1697.
Cohen, E. 1667.
Cooper, H. C. 1661.
Coumont, J. 1752.
Cousin, H. 1696.
Cronheim, W. 1722.
Cumming, A. Ch. 1736.
Daudt, H. W. 1667.
Dawson, H. M. 1658.
Decker, H. 1705.
Demjanow, N. 1683.
Denham, H. G. 1669. 1670.
Diamare, V. 1734.
Dieffenbach, O. 1749.
Donath, J. 1733.
Eastman, G. W. 1661.
Edinger, A. 1704.
Eichengrün, A. 1732.
Eisenhütten - Aktien-Verein Düdelingen 1750.
Elias, G. J. 1667.
Erfle, H. 1663. 1664.
Fabrik elektrischer Zünder 1750.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1749.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1748.
Feigl, J. 1680.
Fischer, E. 1681.
Fischer, F. 1666.
Fischer, H. 1702.
Foerster, F. 1660.
Fox, J. J. 1685.
Fränkel, S. 1715.
Frese, K. 1720.
Friedrich, K. 1658. 1671. 1744.
Fürstenberg, A. 1732.
Gault, H. 1676.
Geiger, H. 1664.
Giesel, F. 1673.
Gillot, A. 1734.
de Graaff, W. C. 1711.
Grieb, C. M. W. 1743.
Grossmann, H. 1740.
Gruber, M. 1752.
Grüss, J. 1724.
Gry, A. 1677.
Gudernatsch, J. F. 1740.
Gustavson, G. 1684.
Halpern, M. 1738.
Hanausek, T. F. 1744.
Heermann, P. 1746.
Heimstädt, O. 1657.
Helbig, M. 1701.
Henderson, L. J. 1710.
Herrmann, W. 1705.
Hesse, O. 1713.
Hewitt, J. Th. 1685.
Heyl, F. W. 1710.
Hoffmann, L. 1745.
Houben, J. 1676.
Jackson, C. G. 1658.
Jacobs, W. A. 1710.
Jadin, F. 1715.
Jaeger, F. M. 1676.
Jerusalem, A. 1750.
de Jong, A. W. K. 1743.
Kansky 1680.
Kato, Y. 1661.
Kinoshita, T. 1741.
Kinzel, W. 1714.
Kipping, F. St. 1687. 1688.
Kirkby, P. J. 1660.
Klein, J. 1697.
Klempin, P. 1712.
Knorr, L. 1707.
Komppa, G. 1693.
Kostytschew, S. 1714.
Kruse 1729.
Ladenburg, A. 1705.
Laloue, G. 1694.
Landau, A. 1733.
Langheld, K. 1681.
de Lapparent, J. 1737.
Lebedew, A. 1712.
Lenher, V. 1668.
Levene, P. A. 1710.
Lewis, W. C. M. 1660.
Lifschütz, J. 1715.
Lillie, R. S. 1723.
Limbourg, H. 1657.
Loeb, J. 1719.
Loewit, M. 1724.
Lohmann, A. 1724.
Luckhardt, A. B. 1724.
Lüders, R. 1736.
Madelung 1707.
Magnus, R. 1721. 1722.
Makowka, O. 1675.
Mandel, J. A. 1710.
Martin, F. 1674.
Mastbaum, H. 1740.
Matignon, C. 1667. 1739.
Mayer, M. 1746.
Mayer, P. 1740.
Meek, W. J. 1723.
Meigen, W. 1725.
Melcher, A. C. 1661.
Mermod, E. 1695.
Merres, E. 1722.
Meyer, A. 1702.
Minkowski, O. 1722.
Minssen, H. 1744.
Mörner, C. Th. 1711.
von Moraczewski, W. 1743.
Morochowetz, L. 1709.
Müller, E. 1722.
Muraour, H. 1746.
Nelken, F. 1696.
Neuberg, C. 1680.
Neumann, B. 1669.
Neumüller, Th. 1694.
Noll, H. 1739.
Noyes, A. A. 1661.
Olie, J. 1667.
Oppé, A. 1708.
Osborne, Th. B. 1710.
Ostwald, W. 1716.
Palladin, W. 1711.
Paolini, A. 1751.
Paschke, F. 1684.
Patterson, Th. St. 1679.
Perkin jun., W. H. 1698.
Peter, A. 1745.
Pflüger, E. 1723.
Plahl, W. 1733.
Pope, F. G. 1690.
Rabaut, Ch. 1691.
Rabe, P. 1706.
Rabow, S. 1734.
Rassow, B. 1679.
Remfry, P. 1705.
Revillon, L. 1675.
v. Rhorer, L. 1720.
Ringe, O. 1666.
Robinson, R. 1687. 1698.
Ronchèse, A. 1740.
Rosenblatt, M. 1691.
Roth, L. 1747.
Ruhemann, S. 1703.
Ruhmer, G. W. 1752.
Sachs, H. 1734.
Sawitsch, W. W. 1718.
Schatzmann, A. 1751.
Schmidtmann 1730.
Schneider, W. 1706.
Schoonjans, A. 1733.
Schwarz, F. 1741.
Schwarz, R. 1744.
Sieber, N. 1721.
Siemens & Halske 1751.
Simonis, H. 1695. 1696.
Skraup, Zd. H. 1709.
Small, F. H. 1744.
Smedley, I. 1691.
Smiles, S. 1701.
Smoluchowski, M. M. 1662.
Società italiana dei forni elettrici und Arturo Paoloni 1751.

Sollas, W. J. 1736.
Sommerfeldt, E. 1737.
Sommerlad, H. 1665.
Spreng, A. 1725.
Spring, W. 1738.
Sprinkmeyer, H. 1732.
Steinkopf, W. 1678.
Stewart, A. W. 1677.
Stiepel, C. 1745.
Stollé, R. 1679. 1682.
Stremme, H. 1738.
Stutzer, A. 1722. 1731.
Tambach 1707.
Tate, W. M. 1659.
Teague, O. 1659.
Teichel 1746.
Theisen, E. 1747.
Thiesing, H. 1731.
Thomson, D. 1679.
Tichomirow, N. P. 1718.
Tissa, E. 1657.
Trautz, M. 1662.
Trillat, A. 1724.
Ullrich, R. 1672.
Van Rijn, W. 1732.
Van West, E. 1741.
Vaughan, V. C. 1726. 1727. 1728.
von den Velden, R. 1733.
Velich, K. 1720.
Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co. 1736.
Wahl, A. 1702.
Wedekind, E. 1684.
Wedekind, O. 1684.
Wefers - Bettink, 1718.
Weizmann, Ch. 169
Wheeler, S. M. 172 1727. 1728.
Willgerodt, C. 166
Wilsmore, N. T. 1677.
Winand, P. 1747.
Wöhler, L. 1674.
Wohlgemuth, J. 171 1719.
Woudstra, H. W. 173

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften … Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

28. April 1908.

12f. H. 36241. **Gase**, Verfahren zur Aufbewahrung explodierbarer — in einem gasdichten, mit porösem Material gefüllten Behälter. Conrad Hubert, New York. 4/10. 1905.

12m. R. 24689. **Tonerdehydrat**, Verfahren zur Herstellung von pulvrigem —. Dr. Erik Ludwig Rinman, Göteborg, Schwed. 8/6. 1907.

26d. F. 24207. **Cyan**, Verfahren zur Abscheidung von —, Blausäure, Cyan- und Rhodanverbindungen aus Gasgemengen; Zus. z. Pat. 182084. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen, Ruhr. 20/9. 1907.

26d. K. 30866. **Gas**, Verfahren, Generatorgas gewöhnlicher Zusammensetzung in ein — umzuwandeln, welches auch bei Glühhitze keine oxydierenden Wirkungen ausübt. Karl Kugel, Werdohl i. W. 8/12. 1905.

39b. F. 23225. **Rohkautschuk**, Verfahren zum Bleichen von —. Julius Fölsing, Offenbach a. M. 21/3. 1907.

82a. S. 24790. **Trocknen**, Verfahren und Vorrichtung zum — feuchter Stoffe. C. T. Speyerer & Co., Berlin. 17/6. 1907.

27. April 1908.

12i. C. 16095. **Salpetersäure**, Verfahren zur Darstellung konzentrierter — aus Kalksalpeter. Chemische Werke vorm. Dr. Heinrich Byk, Charlottenburg. 5/10. 1907.

12o. F. 21873. **Mononitrokohlenwasserstoffe**, Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung von aromatischen —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 9/6. 1906.

Klasse:

12o. K. 33505. **Santelöl**, Verfahren zur Darstellu… von neutralen Säureestern aus —; Zus. z. P… 178240. Knoll & Co., Ludwigshafen a. … 20/12. 1906.

12p. C. 16047. **Benzaldehyd-m-azo-2-naphthylam… 5.7-disulfosäure.** Verfahren zur Darstellu… eines farblosen, nicht diazotierbaren Reduktio… produkts des Farbstoffs —. Leopold Cassella … Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 10/9. 1907.

22a. F. 24555. **Disazofarbstoffe**, Verfahren zur D… stellung von gelbroten bis blauroten —; Zus… Anm. F. 21688. Farbwerke vorm. Meister Luc… & Brüning, Höchst a. M. 6/5. 1907.

22c. F. 22871. **Gallocyamin**, Verfahren zur D… stellung eines dem Pyrogallol entsprechenden … Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & C… Hüningen i. E. 21/1. 1907.

22c. D. 18713. **Indigo**, Verfahren zur Herstellu… von —. Dr. Charles Dreyfus, Manchester u. T… Clayton Aniline Co. Lim., Clayton b. Manchest… 9/7. 1907.

39b. F. 22862. **Rohkautschuklösungen**, Verfah… zur Herstellung von —. Emil Fischer, Schönebe… b. Berlin. 19/1. 1907.

40c. K. 35621. **Metalle**, Verfahren und Vorrichtu… zur Reinigung von — mittels elektrischer … hitzung. Charles Tobias Knipp, Urbana, I… V. St. A. 4/9. 1907.

57b. A. 14767. **Kupferbromid-Verstärker**, Verfahr… zur Herstellung eines in Pulverform haltbaren … Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikati… Treptow b. Berlin. 30/8. 1907.

80b. M. 34295. **Beton und Kalkmörtel**, Verfahr… zur Herstellung von wasserdichtem —. Dr. P… Mecke, Stettin. 14/2. 1908.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von

Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Hoerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6.

In unserem Verlage erschien:

W. Louguinine

Beschreibung der Hauptmethoden, welche bei der Bestimmung der Verbrennungswärme üblich sin…

112 S. gross-4., mit 4 Tafeln in Kupferstich u. 21 Textfig. 1898. 10 ℳ.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. **Nr. 18.** **6. Mai.**

Apparate.

Ed. Tisza, *Rechenschieber (Analysenstab) zum Gebrauch in chemischen Laboratorien.* Der im Original abgebildete Analysenstab bezweckt, die Ausrechnung von *Analysen* auf einen Zeitraum von 5—10 Sek. zu reduzieren und zugleich die Genauigkeit zu steigern durch Ausschaltung der persönlichen Fehler, da die ganze Berechnung mechanisch ausgeführt wird. Die Rechnung, welche z. B. bei einer Gewichtsanalyse ausgeführt werden muß, ist nichts anderes als eine fortgesetzte Multiplikation u. Division nach $\frac{f \cdot p}{s}$ = Prozentgehalt, worin f den Faktor, p die gefundene, s die abgewogene Menge Substanz bezeichnet. Diese Faktoren f sind konstante Zahlen, deren Platz auf dem Rechenschieber ein- für allemal fixiert werden kann, die Ausrechnung der Gewichtsanalyse erfordert meist nur eine einzige, ausnahmsweise zwei Einstellungen. Die Handhabung des Schiebers ist im Original wiedergegeben, er gibt nur die absoluten Zahlen an, z. B. 7045, nicht 7,045%. — Für Elemente, wie Cu, N usw., welche in mehreren Formen bestimmt werden (CuO, Cu_2S, NH_4Cl, $(NH_4)_2PtCl_6$, Pt etc.) sind, jeder Bestimmungsart entsprechend, mehrere Faktoren aufgetragen und außer der Bezeichnung des Elementes auch die Bestimmungsform angedeutet. Zum Auftragen der Faktoren wird der Stab, die Zunge u. die Rückseite der Zunge benutzt. Liegen Faktoren dicht nebeneinander, so ist einer Verwechslung durch Verteilung vorgebeugt. — Auch bei titrimetrischen Analysen, deren Ausrechnungen aus Multiplikationen und Divisionen bestehen, ist der Rechenschieber verwendbar. Im Original sind die auf dem Stab eingetragenen Elemente u. Verbindungsformen angegeben. — Zu beziehen von WAGNER & MUNZ, München, Karlstraße 43. (Chem.-Ztg. **32**. 392. 15/4. Budapest.) BLOCH.

Oskar Heimstädt, *Neuer, großer Projektionsapparat* der Firma C. REICHERT in Wien liefert helle Bilder, kann für alle gebräuchlichen Projektionsarten verwendet werden und gestattet den schnellen Übergang von einer Projektionsart zur anderen. Eingehende Beschreibung. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **24**. 370—81. 19/3. 1908. [22/11. 1907.]) LEIMBACH.

Vakuumtrockenapparat *mit herausfahrbaren Heizplatten.* Der von der Firma JULIUS PINTSCH, Akt.-Ges., Berlin, ausgeführte App. ermöglicht ein leichtes Beschicken und Entleeren der Heizplatten in der Weise, daß sie auf Rollen im App. fahrbar angeordnet sind und mit den vorderen Enden in einem fahrbaren Gestell befestigt und dann herausgezogen, bezw. eingefahren werden können. Die Platten können auch kippbar eingerichtet werden. Näheres ist aus Fig. und Beschreibung des Originals zu ersehen. (Chem.-Ztg. **32**. 380—81. 11/4.) BUSCH.

H. Limbourg, *Angabe einer Apparatur zur Bestimmung des Schmelzpunktes fetter Körper.* Man saugt das geschmolzene *Fett* in den capillar ausgezogenen Teil

einer Glasröhre, führt einen Metalldraht ein und steckt das erkaltete Röhrchen m
dem erstarrten Fett in einen Napf mit Hg. Der Draht in der Capillare einerse
und das Hg andererseits stehen in Verb. mit einer elektrischen Klingel. Den Na
mit der Capillaren stellt man in ein mit Thermometer versehenes Luftbad und e
wärmt ihn langsam. Sobald das Fett schm., dringt Hg von unten in die Capilla
der Strom der elektrischen Klingelleitung wird geschlossen und gibt das Zeich
zum Ablesen der Schmelztemperatur. Der App. wird von JOS. MARCHAL, Brüs
hergestellt. (Bull. Soc. Chim. Belgique 22. 117—19. März.) LEIMBACH.

K. Friedrich, *Über einige neue Formen von elektrisch geheizten Laboratorium-öfen.* Der Vf. konstruierte drei elektrische Widerstandsöfen (hergestellt von W.
HERAEUS, Hanau), von denen zwei Tiegelöfen, der dritte eine Übergangsfo
zwischen diesen und den Röhrenöfen ist. Letzterer verbindet mit den Vorzüg
des langgestreckten elektrischen Röhrenofens den Vorzug, daß man die Oberflä
des zur Unters. dienenden Materials ständig beobachten, von außen in den He
raum Stoffe einführen und aus der Schmelze Proben entnehmen kann, ohne d
Vers. unterbrechen zu müssen. Der *Ofen* eignet sich besonders für solche Ver
bei denen man unter Kontrolle der im Schmelzraum herrschenden Temperatur et
mit einem LE CHATELIERschen Element die Oberflächentemperatur des Metallba
mit einem optischen Pyrometer bestimmen will. — Der zweite Ofen ist ein Krypt
ofen mit heizbarem Deckel; er wurde verwendet dann, wenn Proben auf läng
Zeit in annähernd gleichmäßiger mittlerer Temperatur (800—1000°) erhalten wer
sollten. Vorübergehend lassen sich auch Temperaturen bis zu 1500° im Schme
raum erhalten, doch wird dadurch das Ofenmaterial an der betreffenden St
überhitzt u. meist zerstört. — Der dritte Ofen, hauptsächlich für metallographis
Unterss. bestimmt, enthält einen Block von feinkörnigem Kalkstein, oder, w
eine große Anzahl von Schmelzen ausgeführt werden soll, einen sehr haltba
Block aus einer hochfeuerfesten Masse der Porzellanmanufaktur Meißen. Man k
mit diesem Ofen binnen 5 Min. eine Temperatur von 1500° und darüber erreich
— Einzelheiten und Abbildungen s. Original. (Metallurgie 4. 1—4. 1907. Meta
graph. u. metallurg. Lab. d. Bergakademie Freiberg in Sachsen.) BLOCH

Allgemeine und physikalische Chemie.

Harry Medforth Dawson und **Colin Gyrth Jackson**, *Der Einfluß frem Stoffe auf Umwandlungstemperaturen und die Bestimmung von Molekulargewich*
Es liegen bereits einige Unterss. über die Depression von Umwandlungstempe
turen durch fremde Stoffe vor (vgl. VAN'T HOFF, MÜLLER, Ber. Dtsch. Chem. G
31. 2206; C. 98. II. 856). Vff. bestimmen die Depression der Temperatur der U
wandlung I. des *Natriumthiosulfatpentahydrats* in das *Dihydrat*, II. des *Natri bromiddihydrats* in *Natriumbromid*, und III. der *B. des Tachhydrits aus Calci und Magnesiumchloridhexahydrat* durch bekannte Mengen *Harnstoff* und berech
hieraus molekulare Depressionskonstanten für ein Grammol des fremden Stoffes
100 g der gesättigten Umwandlungslsg. Die Quantität der letzteren ergibt sich
der Menge des disponiblen W. u. der Löslichkeit bei der Umwandlungstempera
Die Konstanten für I. 42,9, II. 34,5, III. 50,5 ermöglichen Mol.-Gew.-Bestst. in
Lsg. bei Temperaturen zwischen 0 und 100°, wobei der App. von MEYERHOFF
(Ztschr. f. physik. Ch. 22. 619; C. 97. II. 85) anzuwenden ist. In den Unterss.
MORGAN (Journ. Americ. Chem. Soc. 29. 1439; C. 1907. II. 1826) scheinen
Fixpunkte wahre Schmelzpunkte zu sein, so daß sie nicht als eine Fortsetzung
Unters. von LÖWENHERZ über das Natriumsulfat angesehen werden können, für

doch bei 32,4° ein Umwandlungspunkt liegt, an dem eine neue feste Phase auftritt. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 26. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 344—50. März. Leeds. Univ. Phys. Chem. Lab.) FRANZ.

B. H. Buxton und **Oscar Teague**, *Über Ausflockung von Kolloiden.* Bei der Ausflockung von Kolloiden durch Elektrolyte sind die maßgebenden Faktoren die Wertigkeit und die Lösungstension des Kations. In Übereinstimmung mit BECHHOLD haben Vff. die Erscheinung der Vorzone und der „unregelmäßigen Reihen" beobachtet. Sowohl anorganisierte Suspensionen wie Mastix, als auch organisierte wie Bakterien wechseln in der Vorzone oder in der sekundären Nichtflockungszone einer unregelmäßigen Reihe ihre elektrische Ladung und wandern zur Kathode. Was die gegenseitige Ausflockung zweier Kolloide anlangt, so flocken hochgradige Kolloide einander bei gewissen Konzentrationen innerhalb eines engen Konzentrationsreiches vollständig aus, Kolloide niedrigen Grades bei keiner Konzentration vollkommen, die Fällung erfolgt jedoch innerhalb eines großen Konzentrationsbereiches. Zwei hochgradige Kolloide haften, wenn sie einmal verbunden sind, fester aneinander als zwei Kolloide niedrigen Grades. Bei der Ausflockung von Farbstoffen, die beide in Form ihrer Salze vorliegen, sind im Optimalpunkt der Fällung beide Farbsalze in äquimolekularen Mengen vorhanden; die durch Fällung entstehende Verb. scheint den Lacken nahe zu stehen. Der Optimalpunkt der Fällung nicht salzartiger Kolloide hängt hingegen von dem Kolloidgrad beider Kolloide ab. Die Zonen der kolloiden Ausflockung werden eher durch die Größe der Aggregate als durch die Größe der Moleküle bestimmt. Der Kolloidgrad hängt aber nicht notwendigerweise von der absol. Größe der suspendierten Teilchen ab, sondern in Fällen von Suspensionen, wie z. B. solchen von Typhusbazillen oder von Mastix, von dem Kolloidgrad der Oberflächenkolloide. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **3**. 2. Supplementheft 45—49. März. New-York. Abt. f. exp. Path. d. LOOMIS-Lab. Cornell Univ. Med. College.) RONA.

W. H. Tate, *Über die Beziehung zwischen den kritischen Temperaturen der Gase und Dämpfe und ihren Absorptionskoeffizienten und der Viscosität des Lösungsmittels.* Das von L. W. WINKLER (Ztschr. f. physik. Ch. **9**. 171; **55**. 344; C. **92**. I. 583; **1906**. I. 1594) angegebene Gesetz für die Absorption von Gasen in Fll. ist angenähert nur für schwer zu verflüssigende Gase gültig. In den meisten Fällen zeigen sich Abweichungen sowohl mit der Temperatur wie mit der geprüften Substanz. Eine Prüfung der von WINKLER, sowie von REX (Ztschr. f. physik. Ch. **55**. 355; C. **1906**. I. 1594) gegebenen Daten zeigt, daß das Mol.-Gew. und die Anzahl der Atome im Molekül nicht den von WINKLER angenommenen Einfluß besitzt. Doch besteht eine allgemeine Beziehung zwischen der kritischen Temperatur der gel. Substanz und der Änderung des Absorptionskoeffizienten mit der Temperatur und der korrespondierenden Änderung des Viscositätskoeffizienten des Lösungsmittels, welche sich folgendermaßen formulieren läßt:

$$K = \frac{\mu_0 - \mu_t}{\mu_0} \cdot \frac{\beta_0}{\beta_0 - \beta_t} \cdot \sqrt{\frac{T_k}{T_w}}$$

(β_0 u. β_t Absorptionskoeffizienten der Gase und Dämpfe bei 0°, bezw. t°, μ_0 u. μ_t Viscositätskoeffizienten von W. bei den gleichen Temperaturen, T_k u. T_w die absoluten Temperaturen des kritischen Punktes der gel. Substanz [k], bezw. des W., K Konstante). Aus den Daten von WINKLER und REX berechnet sich $K = 0{,}90$. Die Abweichungen der Werte von K sind nach dieser Formel kleiner als die von k in den Formeln von WINKLER und kleiner als die Experimentalfehler. Das Gesetz ist gültig sowohl für Gase (u. Dämpfe), deren kritische Temperatur weit unterhalb

der Temperatur der Lsg., als auch für solche, deren kritische Temperatur bei 2 sich befindet. Umgekehrt kann die kritische Temperatur angenähert mittels dies Formel berechnet werden (z. B. *Helium* 7° absolut). (Meddel. från Vetenskaps-Aka NOBEL-Inst. 1. Nr. 4. 1—9; Sep. vom Vf. 3/7. [8/5.] 1906. Physik.-chem. Lab. d NOBEL-Inst.) GROSCHUFF.

W. C. M. Lewis, *Experimentelle Prüfung der Gibbsschen Theorie der Obe flächenkonzentration als Ursache der Adsorption, mit einer Anwendung auf die Theor des Färbens.* Aus der Theorie von GIBBS läßt sich für Adsorptionserscheinunge die Gleichung ableiten: $\Gamma = -\frac{c}{RT}\frac{d\sigma}{dc}$. Γ ist die von der Einheit der Obe fläche adsorbierte Stoffmenge, σ die Oberflächenspannung an der Grenze fe flüssig und c die Konzentration in der Lsg. Die Gleichung ist nur experiment prüfbar, wenn σ, bezw. $\frac{d\sigma}{dc}$ gemessen werden können, und dies ist nur mö lich, wenn der adsorbierende Stoff kein fester Körper, sondern eine Flüssigk ist. Zu den Versuchen diente Öl, das mit wässeriger Lösung von *glykoch saurem Natrium* (bile-salt) geschüttelt wurde. Besondere Versuche zeigten, d das Salz in dem Öl nicht löslich ist, und daß die Oberflächenspannung des Öl gegen reines Wasser durch Behandeln mit dem Salz nicht beeinflußt wird. Z Messung der Oberflächenspannung diente die Tropfenzählmethode. Das Mol.-Ge des Salzes in W. wurde durch Best. des Gefrierpunktes und des Kp. zu 140 g funden. Beim Schütteln der Lsg. mit dem Öl wird eine Emulsion erhalten; mitte des Mikroskops wurde die Tröpfchengröße der Emulsion gemessen und dann a dem bekannten Volumen des Öles die wirksame Oberfläche berechnet. Die ta sächlich adsorbierte Salzmenge war jedoch ca. 85-mal größer, als sie sich nach d obigen Gleichung berechnen ließ. Zu einem ähnlichen Ergebnis führten Ver über die Adsorption an wenig gekrümmten Oberflächen. Auch die *Adsorpti von Farbstoffen* aus der Lsg. (*Kongorot, Methylorange*) ist wesentlich größer, als d Theorie erwarten läßt. Eine Erklärung für dieses abweichende Verhalten läßt si noch nicht geben. (Philos. Magazine [6] **15**. 499—526. April. Muspratt Lab. f. Physi Chemie und Elektrochemie. Univ. of Liverpool.) SACKUR.

F. Foerster, *Allgemeines elektrochemisches Verhalten der Metalle.* Bericht üb das anodische und kathodische Verhalten der Metalle, soweit es im Jahre 19 Gegenstand von Unterss. gewesen ist. Die diesbezüglichen Arbeiten sind zu größten Teil im Zentralblatt bereits referiert worden. (Ztschr. f. Elektrochem. 1 153—63. 27/3.) SACKUR.

Henry S. Carhart, *Revision der Theorie der Elektrolyse.* Historischer Üb blick über die Theorie der Elektrolyse. (Chem. News **97**. 140—42. 20/3. 151— 27/3. 160—62. 3/4.) GROSCHUFF.

P. J. Kirkby, *Die positive Säule im Sauerstoff.* Unter der positiven Säu versteht man das an der Anode einer Vakuumröhre beginnende Entladungsgebi in welchem das Potentialgefälle konstant ist. Seine Länge und Farbe hängt v der Natur des Gases und seinem Druck und auch ein wenig von dem Durchmes des Entladungsrohres ab. In Sauerstoff ist das Potentialgefälle viel geringer als anderen Gasen und durchläuft bei 2 mm Druck ein Minimum; bei 0,8 mm ze es eine sprunghafte Änderung, die beliebig oft bei Steigerung oder Verminderu des Druckes in Erscheinung tritt. Nur nach einer sehr großen Zahl von E ladungen kann der Druck unterhalb 0,8 mm erniedrigt werden, ohne daß d

Potentialsprung beobachtet wird. Die wiederholte Entladung scheint also auf den Sauerstoff eine gewisse Schutzwrkg. auszuüben, und es liegt nahe, ihre Ursache in der B. von Ozon zu suchen. Die sprunghafte Änderung des Potentialgefälles muß durch eine molekulare Umlagerung — möglicherweise in Ozon — verursacht sein; sie steht in Analogie mit den Verss. von BOHR (Ann. der Physik [3] **27**. 459), der eine derartige sprunghafte Änderung von $p \cdot v$ für Sauerstoff bei 0,7 mm beobachtet hat.

Vermehrt man den Elektrodenabstand um die Größe d, so muß man die zur Aufrechterhaltung eines konstanten Stromes (0,0025 Amp.) erforderliche EMK. um eine Größe $x + yd$ steigern. Hier bedeutet x die vor der Vergrößerung des Elektrodenabstandes angelegte EMK., y das Potentialgefälle pro cm in der positiven Lichtsäule. Die Gültigkeit dieser linearen Beziehung beweist, daß das Kathodengefälle von der Länge der positiven Lichtsäule unabhängig ist, und daß man aus der Neigung der Geraden $x + yd$ das Potentialgefälle y ohne Einführung einer Hilfselektrode berechnen kann. (Philos. Magazine [6] **15**. 559—69. April. Lab. von TOWNSEND. Oxford.) SACKUR.

Arthur A. Noyes u. **Yogoro Kato**, *Die äquivalente Leitfähigkeit des Wasserstoffions, abgeleitet aus Überführungsversuchen mit Salpetersäure.* Aus zahlreichen, tabellarisch zusammengestellten Verss. in Verb. mit Ergebnissen früherer Arbeiten (NOYES u. SAMMET, Journ. Americ. Chem. Soc. **24**. 944; **25**. 165; C. **1902**. II. 1400) ist der Schluß zu ziehen, daß die Überführungszahl des Säureanions u. damit das Verhältnis der Geschwindigkeit der Anionen zu der des H-Ions bei sehr kleiner Konzentration (0,001-n. und weniger) einige Prozente niedriger ist als bei mäßiger Konzentration (0,05—0,005-n.). (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 318—34. März 1908. [31/12. 1907.] Boston. Research Lab. of Physical Chemistry of the Massachusetts Inst. of Technology.) LEIMBACH.

Arthur A. Noyes in Gemeinschaft mit **A. C. Melcher**, **H. C. Cooper**, **G. W. Eastman** u. **Yogoro Kato**, *Die Leitfähigkeit und Ionisation von Salzen, Säuren und Basen in wässerigen Lösungen bei hohen Temperaturen.* Die Ionisation von Salzen, starken SS. und Basen ist eine Erscheinung, die in erster Linie nicht durch rein chemische Verwandtschaften bedingt ist, sondern durch elektrische Kräfte, die von den Ladungen der Ionen herrühren. Sie wird nicht von der chemischen Massenwirkung beeinflußt, sondern wird von gewissen, vergleichsweise einfachen, allgemeinen Gesetzen geregelt, die empirisch ziemlich sichergestellt sind, deren theoretische Deutung aber noch unbekannt ist. Sie unterscheidet sich demnach in jeder Hinsicht von der gewöhnlichen Dissoziation chemischer Substanzen, zu der die Ionisation schwacher SS. u. Basen zu rechnen ist. Für diesen Schluß sprechen die angenäherte Identität der Ionisationswerte für Salze desselben Ionentypus, die Existenz einer einfachen Beziehung zwischen dem Wert der unionisierten Fraktion und dem Prod. der Wertigkeiten der Ionen, die geringe Wrkg. der Temperatur auf die Ionisation von Salzen und ein Parallelismus zwischen der Größe dieser Wrkg. und der Wrkg. auf die DE. des W., der Wert einer Exponentialbeziehung zwischen Ionisation und Konzentration, der sich von dem, wie ihn das Massenwirkungsgesetz verlangt, unterscheidet und für alle Temperaturen und für verschiedene Salzionentypen angenähert derselbe ist, und schließlich die Tatsache, daß die optischen u. andere ähnliche Eigenschaften der gelösten Salze unabhängig von ihrer Konzentration sind und damit von ihrer Ionisation, solange die Lösung mäßig verdünnt ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 335—53. März 1908. [Dez. 1907.] Boston. Research Lab. of Physical Chemistry of the Massachusetts Inst. of Technology.) LEIMBACH.

M. M. Smoluchowski, *Kinetische Theorie der Opalescens der Gase im kritisc Zustand und gewisse dementsprechende Erscheinungen.* Der Vf. weist auf die v schiedene Arbeits- und Anschauungsweise der Thermodynamik und der kinetisch Theorie hin. Im allgemeinen führen beide Methoden zu denselben Resultaten; d muß man nach Fällen suchen, wo Abweichungen auftreten, die direkter Beob tung zugänglich sind; solche Fälle behandelt der Vf. in der vorliegenden Arb

Die *Brownsche Molekularbewegung* in Gasen und Fll. (cf. Anzeiger Akad. W Krakau **1906**. 577; C. **1907**. I. 203. 1374) ist nur kinetisch, nicht thermodynami zu erklären, u. auf Grund der kinetischen Theorie sogar quantitativ zu behand Ebenso läßt die kinetische Theorie Ungleichheiten in der D. von Gasen und vorhersehen, die den Lehren der Thermodynamik zuwiderlaufen und bei Zusta gleichungen der Gase, wie der van der Waalsschen Gleichungen, bisher n berücksichtigt sind.

Diese „zufällige Anhäufung von Molekeln" (condensation accidentelle) wird nicht kurz wiederzugebender Weise mathematisch behandelt. Die mittlere weichung in der D. ist von der Natur des Gases unabhängig und hängt nur der Zahl der vorhandenen Moleküle ab. Jede Heterogenität muß sich als Opa cenz zeigen. In der Nähe des kinetischen Zustandes ist solche in der Tat obachtet worden, vor dem Verschwinden des Meniscus in beiden Phasen, nach in der gesamten homogenen Phase. Die Theorie des Vfs. nähert sich in manch der Traubeschen Anschauung von den gasogenen und liquidogenen Molekeln, der Vf. verdichtete und verdünnte Partien annimmt. Doch bleibt die klassis Theorie der kritischen Erscheinungen unberührt. Über die Dauer der Dichtigke änderungen sagt die Theorie des Vfs. nichts aus.

Die kritischen Lösungserscheinungen werden behandelt. Die Stabilität kleinen und kleinsten Flüssigkeitstropfen ist durch die Ggw. von Staubteilchen klärt — ohne innere Wahrscheinlichkeit. Der Vf. kann das Bestehen der Opa cenz ungezwungen nach seiner Theorie erklären. — Kleinere Konzentrationsunre mäßigkeiten muß es nach der kinetischen Theorie in jeder Lsg. geben; sie stei proportional der Quadratwurzel aus dem Mol.-Gew. des Gelösten, müssen also kolloidalen Lsgg. am größten sein. Optische Messungen an Lsgg. könnten Mittel an die Hand geben, um mit Hilfe der Formeln des Vfs. den Durchmes der Molekeln zu erhalten.

Mit Hilfe der besprochenen Konzentrationsunterschiede könnte man Syst konstruieren, die dem zweiten Hauptsatz widersprechen. Zum Schluß kombin der Vf. seine Anschauungen mit denen von Bakker (Übergangsschicht zwisc Fl. und Dampf). An kleinen Oberflächen, namentlich in der Nähe der kritisch Temperatur, muß das Licht an Flüssigkeitsoberflächen immer mehr diffus streut werden. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1907**. 1057—75. Dezember 19

W. A. Roth-Greifswald

Max Trautz, *Beiträge zur Photochemie. I. Anwendung der Thermodyna auf photochemische Systeme.* Nimmt man an, daß für ein homogen bestrahl System die Gasgesetze und das Beer-Lambertsche Absorptionsgesetz gelten, lassen sich lediglich mit Hilfe der Thermodynamik eine Reihe von Sätzen über Gleichgewicht und die Reaktionsgeschwindigkeit photochemischer Systeme ableit die an der Erfahrung mit Erfolg geprüft werden können. Zunächst folgt, daß Systemen ohne Absorption eine Lichtwrkg. nur nach Maßgabe des Lichtdruc eintreten, aber unterhalb der Nachweisbarkeitsgrenze bleiben muß. Eine stre Umkehrbarkeit der Lichtwrkg. in absorbierenden Systemen nach dem Schema:

$$A + \text{Licht} \longrightarrow B$$
$$B \longrightarrow A + \text{Licht (Luminescenz)}$$

ist bis jetzt niemals nachgewiesen worden und erscheint unwahrscheinlich. Die sogenannten umkehrbaren Lichtrkk. verlaufen vielmehr nach dem Schema:

$$A + \text{Licht} \longrightarrow B$$
$$B \text{ (im Dunkeln)} \longrightarrow A.$$

Für die durch das Licht geleistete Arbeit muß nach dem 2. Hauptsatz eine Gleichung: $A = q\frac{T_1 - T}{T_1}$ gelten, wenn T_1 die „Strahlungstemperatur“ bedeutet; T_1 ist eine Funktion von Schwingungszahl und Intensität, und zwar ist sie gleich der Temperatur eines schwarzen Körpers, der die betreffende Strahlung aussenden würde. Durch weitere Ausführung dieser Gleichung ergeben sich wenigstens in erster Annäherung einige bekannte photochemische Gesetze über den Einfluß von Lichtintensität, Schwingungszahl, den Temperaturkoeffizienten der Rk. und andere Folgerungen, die im Ref. nicht alle wiedergegeben werden können. Diese Gesetze müssen auch für die sogenannten „nicht umkehrbaren“, katalytisch beeinflußten photochemischen Rkk. gelten, da in diesen die Lichtwrkg. nach WEIGERT auf die B. von Katalysatoren durch das Licht (S. 92), also auf eine umkehrbare Lichtwirkung zurückgeführt ist. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie 6. 169—93. April. [29/1.] Freiburg i. B. Physik. Chem. Inst.) SACKUR.

H. Erfle, *Über den aus der Elektronentheorie folgenden Zusammenhang zwischen optischen Eigenschaften und chemischer Konstitution.* (cf. auch S. 508.) DRUDE hat (Ann. der Physik [4] 14. 677 u. 936; C. **1904.** II. 983) gezeigt, wie sich mit Hilfe der Elektronentheorie aus der Dispersion einer Substanz ein Wert p (unterer Grenzwert) für die Gesamtzahl der schwingungsfähigen Elektronen pro Molekül berechnen läßt, und er hat diesen Grenzwert für eine Reihe von Substanzen berechnet. DRUDE hat auch bereits darauf hingewiesen, daß dieser Grenzwert p oder der proportionale $p \cdot e/m \cdot 10^{-7}$, (worin e/m etwa $1{,}5 \cdot 10^{-7}$), von der Konstitution der Substanz abhängig ist u. sich bei Verbb. additiv aus den $p \cdot e/m$-Werten der einzelnen Atome berechnen läßt. Dieser Grenzwert stellt also eine konstitutive Konstante dar, ähnlich der Molekularrefraktion, und Vf. unternimmt es für eine große Anzahl (etwa 150) meist organischen Verbb. die $p \cdot e/m$-Werte zu berechnen, um daraus die Werte für die einzelnen Atomgruppen abzuleiten.

Die p-Werte werden aus den Dispersionsmessungen nach der durch Vernachlässigung des Einflusses der ultraroten Absorption vereinfachten DRUDEschen Formel:

$$p \cdot e/m = 3{,}26 \cdot 10^{-4} \frac{M}{d} \left(\frac{1}{\lambda_1^2} - \frac{1}{\lambda_2^2}\right) \frac{(n_1^2 - 1)(n_2^2 - 1)}{n_1^2 - n_2^2}$$

berechnet. Die p-Werte steigen für die meisten organischen Verbb. mit wachsender Wellenlänge (nach DRUDE ein Kriterium dafür, daß die betreffenden Substanzen mehr als eine Eigenschwingung im Ultraviolett besitzen); Vf. berechnet daher die Werte alle für ein bestimmtes Intervall im Spektrum, nämlich zwischen den Linien H_β u. H_γ. Die einzelnen Werte für $p \cdot e/m \cdot 10^{-7}$ müssen im Original nachgesehen werden, sie lassen sich gut additiv berechnen, wenn man für die einzelnen Atome und Atomgruppen die in der folgenden Tabelle wiedergegebenen Werte für $p \cdot e/m \cdot 10^{-7}$ annimmt. In den *Methanderivaten*, ferner in *Benzolderivaten* für direkt am Benzolkern stehende Atome und Gruppen:

CH_2	5,65	O in Äthern	2,11
Carbonylsauerstoff O″	2,01	H	1,60
O′, Hydroxylsauerstoff	2,51	C	2,45
O< Estersauerstoff	3,53	C=O-Gruppe	4,46

OH-Gruppe	4,11	Benzolring	—
—O—C=O-Gruppe	7,99	Eine Kohlenstoffdoppelbindung	—
Cl	6,25	Zwei Doppelbindungen	—(
Br	5,92	Eine Acetylenbindung	—
F	2,21	Naphthalindoppelring	—2

Dagegen in Benzolderivaten, für Atome und Atomgruppen, die nicht di am Benzolkern stehen:

H 1,02; C ··2,30; OH-Gruppe 1,84; Cl 3,63; O″ + O< ·····2,36.

Substanzen mit Doppelbindungen ergeben kleinere Werte für $p \cdot e/m$; daher das der Doppelbindung entsprechende Inkrement in der obigen Tabelle eine nega Größe; ähnlich verhält sich der Benzolring. Außerdem sind in Benzolderiv verschiedene Werte für die einzelnen Atome und Atomgruppen anzunehmen, nachdem dieselben am Benzolkern oder an einer Seitenkette sitzen. Von N-Ve wurden nur wenige durchgerechnet: der Einfluß von *Stickstoff* scheint ein kom zierter zu sein, da beim Eintritt von N in das Molekül sich die p-Werte für E und O ändern.

Die Werte für $p \cdot e/m$ sind zwischen 10 und 30° unabhängig von der Tem ratur. Die Grenzwerte $p \cdot e/m \cdot 10^{-7}$ sind ähnlich wie die Molekulardispersion empfindlich für Konstitutionsverschiedenheiten, und auch sehr empfindlich ge über Verunreinigungen einer Substanz; sie können also neben Molekulardisper und Molekularrefraktion zur Feststellung der *Reinheit* und der *Konstitution e Substanz* dienen. Gegenüber der Molekulardispersion und der Molekularrefrak hat nach Ansicht des Vfs. der neue Begriff den Vorteil der größeren Anschaul keit: schon aus der Definition als Gesamtzahl der schwingungsfähigen Elektro ersieht man, daß eine additive Konstante vorliegt. (Ztschr. f. physik. Ch. 61. bis 421. 21/1. 1908. [Okt. 1907.] München. Techn. Hochschule. Phys. Inst.) Br

H. Erfle, *Zur anomalen Dispersion der Metalldämpfe.* Das bisherige Resu aller Unterss. ist: Geht man von einer Absorptionslinie, welche anomale Dispe zeigt, aus nach der Seite der kleineren Wellenlängen, so gelangt man zu Brechu exponenten, die kleiner als 1 sind, auf der anderen Seite sind sie größer al Quantitative Bestst. sind außerhalb der Absorptionslinie sehr schwierig, im sorptionsgebiet fast unmöglich. Man hat sehr komplizierte Interpolationsform aufgestellt. Man hat für Na-Dampf bei 588,29 $\mu\mu$ einen Brechungsexponent 0, bei 590,06 $\mu\mu$ aber 1,781 beobachtet! Doch lassen die Extrapolationsformeln — denen der Vf. die Drudesche bevorzugt — noch weit extremere Werte erwa (z. B. für *Natriumdampf* Werte zwischen 0,00475 u. 14,02 bei 588, 988 u. 589 Die Plancksche Theorie gibt noch weiter auseinanderliegende Werte. Die Plan sche und die Drudesche Theorie stimmen bezüglich der Dispersionskurve und Absorptionskurve eines Metalldampfes im Absorptionsstreifen fast vollkommen ü ein. Auch nach der Lorentzschen Theorie können der Brechungsexponent u. Extinktionsmodul in den Absorptionsstreifen Werte annehmen, die alle bisher obachteten Zahlen übertreffen. (Ber. Dtsch. Phys. Ges. 6. 35—53. 15/2. [4, München. Phys. Inst. d. Techn. Hochsch.) W. A. Roth-Greifswal

Hans Geiger, *Die Unregelmäßigkeiten in der Strahlung radioaktiver St* Bei allen Verss., bei denen die Ionisationsströme zweier radioaktiver Stoffe einander verglichen wurden, hat es sich als unmöglich erwiesen, die Elektrome nadel völlig zur Ruhe zu bringen. Vielmehr wurde stets ein Oszillieren um Gleichgewichtslage beobachtet. Nach v. Schweidler (Internationaler Kongreß

Radiologie 1905) läßt sich dieser Effekt aus dem unregelmäßigen Zerfall der Atome nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung vorausberechnen. Die Verss. des Vf. bestätigen diese Theorie, doch wird das Schwanken der Nadel nur für die *Ionisation* durch α-Strahlen deutlich beobachtet, während β-Strahlen einen kaum merklichen Effekt hervorrufen. Es läßt sich theoretisch berechnen, daß bei β-Strahlen die Schwankung nur den 5. Teil des bei α-Strahlen beobachteten Wertes betragen kann. Der absolute Betrag der Schwankung selbst kann aus einigen von RUTHERFORD gegebenen Zahlen über das Ionisationsvermögen der α-Strahlen und die Ladung eines Ions berechnet werden und wird durch das Experiment völlig übereinstimmend gefunden. Zu dem gleichen Ergebnis sind kürzlich auch MEYER und REGENER gekommen (S. 918 und 1515). (Philos. Magazine [6] **15**. 539—47. April. Univ. of Manchester.) SACKUR.

Edgar Buckingham, *Die thermodynamische Korrektion des Stickstoffthermometers.* Die Abweichungen des Stickstoffs von den Gasgesetzen, die die Angaben eines Stickstoffthermometers korrigieren, können berechnet werden, wenn der JOULE-THOMSONsche Effekt für *Stickstoff* bekannt ist. Vf. diskutiert die in der Literatur vorhandenen Zahlen und gibt schließlich folgende Tabelle, die den Angaben eines Gasthermometers bei dem konstanten Druck von 1000 mm Hg hinzugefügt werden müssen:

t^0	200	400	600	800	1000	1200
	0,024	0,139	0,305	0,514	0,734	0,961.

(Philos. Magazine [6] **15**. 526—38. April 1908. [9/11. 1907.] Nat. Bureau of Standard. Washington. D. C.) SACKUR.

Hermann Sommerlad, *Wirkung des Lichtes auf Chlorknallgas.* Über warmes W. füllt man ein Reagensrohr bei Lampenlicht mit Chlor aus HCl u. MnO_2, nicht aus Chlorkalkwürfeln, u. mit H_2, verschließt es fest mit einem Gummistopfen und überdeckt es, den Stopfen nach unten, mit einem roten Lampenzylinder. Mg-Blitzlicht bringt jetzt keine Explosion hervor, wohl aber, wenn man den roten Zylinder durch ein blaues Glas ersetzt. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **21**. 114. März. Breslau.) LEIMBACH.

C. Willgerodt, *Drei Vorlesungsversuche zur Darstellung von Jodidchloriden, Jodo- und Jodiniumverbindungen.* 1. Erzeugung von *Phenyljodidchlorid* aus Jodbenzol. Man benetzt die Innenwand eines mit Cl gefüllten Zylinders mit einer Chlf.-Lsg. von Jodbenzol; augenblicklich addiert sich das Cl, u. die Zylinderwand überwächst mit Krystallen von Phenyljodidchlorid. Noch überraschender gestaltet sich der Vers., wenn die Lsg. mit einer Zerstäubungsspritze eingeführt wird. — 2. Darstellung von *Jodobenzol* aus Phenyljodidchlorid. Man verreibt Phenyljodidchlorid mit Chlorkalklsg. u. erhitzt zum Sieden. Unter Cl-Entw. verschwindet die gelbe Farbe, u. beim Abkühlen erfüllt das Jodobenzol die ganze Fl. mit weißen Krystallen. — 3. Darstellung von *Diphenyljodiniumchlorid und -jodid* aus Phenyljodidchlorid. In einem Reagensglas verreibt man Phenyljodidchlorid mit NaOH und erhitzt so lange, bis die feste Substanz verschwunden, d. h. in Jodbenzol, Diphenyljodiniumhydroxyd und dessen salzsaures Salz übergegangen ist. Ein Teil der klar filtrierten Lsg. wird mit konz. HCl versetzt; durch Hinzufügen von W. löst sich das mitgefallene NaCl, u. das Jodiniumchlorid bleibt als weißer, flockiger Nd. zurück. — Zu dem zweiten Teil der Lsg. gibt man KJ; beim Schütteln ballt sich das Diphenyljodiniumjodid zu fast weißen, krystallinischen MM. zusammen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1097—98. 11/4. [24/3.] Freiburg i. B.) JOST.

Anorganische Chemie.

Franz Fischer u. **O. Ringe**, *Beobachtungen über die Bildung von Wasser-peroxyd.* Das H_2O_2 bildet sich bei hoher Temperatur aus seinen Komponente analoger Weise wie Ozon; man muß nur dafür sorgen, daß das einmal entstan Prod. nicht längere Zeit Temperaturen ausgesetzt ist, bei denen sein Gleichgewi betrag minimal, seine Zerfallsgeschwindigkeit aber groß ist. Einige derart retisch mögliche Darstellungsweisen haben Verff. praktisch durchgeführt. — man aus einem schmalen Glasspalt mit 3—4 cm Hg-Druck *Wasserdampf* einen glühenden *Nernststift* (110 Volt und 0,25 Amp.) und kondensiert den D sofort, so zeigt das Kondensat beim Titrieren mit $^1/_{100}$-n. $KMnO_4$, je nach Versuchsbedingungen, einen Gehalt an H_2O_2 bis $^1/_{200}$ %. — In gleicher Weise H_2O_2 gebildet, wenn man Wasserdampf und O mit genügend großer Strömu geschwindigkeit durch dünnwandige, 8—10 cm lange Röhrchen aus reiner *Mag* schickt, die von außen erhitzt werden. Bei einem Dampfdruck von 4 cm e sich als zweckmäßigste lichte Weite für die Röhrchen 0,6 mm; weniger gut sultate lieferten unter den gegebenen Bedingungen Durchmesser von 0,3 u. 1,0 Um den Dampf vorzuwärmen, heizt man den mittleren Teil des Magnesiaröhr durch einen Bunsenbrenner, während das freistehende Ende, das mit einer dar geschobenen, kleinen Asbestplatte direkt an einen Zinnkühler stößt, durch Leuchtgas-Sauerstoffbrenner auf blendende Weißglut erhitzt wird. Im günsti Falle enthielt das Destillat 0,0045 % H_2O_2. Wurde die Magnesiaröhre, stat ihrem Ende, in der Mitte auf Weißglut erhitzt, so gestaltete sich die Ausl ganz minimal, weil dann die Gase sich noch innerhalb der Capillaren beträch abkühlten und nicht wie sonst direkt in den kalten Kühler strömten.

Anschließend an Verss. von Traube (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **18**. 1890) von Engler (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 1109), haben Vff. H_2O_2 dargestellt d Anblasen von H-Flammen mit Wasserdampf, und zwar mit sehr günst Ergebnis. Eine aus senkrecht stehender Quarzcapillare (1 mm lichte W brennende H-Flamme von 4—5 cm Höhe wird durch Wasserdampf, der aus anderen, schwach nach unten geneigten Capillare ausströmt, in das aus re Zinn bestehende Rohr des Kühlers hineingeblasen. Die Dampfdüse befindet in Höhe des mittleren Drittels der H-Flamme, 4—6 mm von ihr entfernt. dieser Vorrichtung gelang es, eine H_2O_2-Lsg. von 0,007 % herzustellen. — aus der nichtleuchtenden Bunsenflamme, selbst auch Alkoholflammen, läßt si analoger Weise H_2O_2, mit etwas O_3 gemischt, herstellen. — Während man Nernst (Ztschr. f. Elektrochem. **11**. 713) bei der Durchfunkung von ruhe Gemengen von Wasserdampf und O kein H_2O_2 erhält (weil die Abkühlung de hitzten Gase nicht schnell genug erfolgt), bildet sich dasselbe nachweisbar, man Wasserdampf gegen Lichtbögen und Funkenstrecken bläst gegen die verkleinerte Funkenstrecke eines Induktoriums geblasen, liefert reic Ozon; man muß das Anblasen so einrichten, daß die fahlgrüne Gashülle, w die eigentliche Funkenbahn umgibt, fortgeweht wird. Um für die Darst. von die Funkenstrecke möglichst gut auszunutzen, läßt man die Entladung durch capillaren Teil einer Quarzröhre gehen, aus welcher das Gemenge von Wasserd und O austritt. Zu diesem Zweck liegt einer der Elektroden-Pt-Drähte im der andere ist ringförmig vor dessen Mündung angeordnet. Bei ca. 300 mm Druck erhält man Lsgg. von ca. 0,002 % H_2O_2. Aus einer Tabelle ist ersich daß die Ausbeute kaum von der Länge der Funkenstrecke, dagegen wesen von der Stromstärke abhängt, mit der das Induktorium betrieben wird; z. B.

Funkenstrecke, 1,8 Amp.: 0,0008% H_2O_2; dagegen 1 mm, 3,7 Amp.: 0,0021% H_2O_2. Bedingung ist, daß man durch genügende Blasgeschwindigkeit eine rasche Abkühlung der durch die Funkenstrecke erhitzten Gase herbeiführt.

Schließlich erhält man auch H_2O_2 aus Wasserdampf und O mittels stiller elektrischer Entladung in der BERTHELOTschen, bezw. SIEMENSschen Röhre. Diese hängt in schwach wasserhaltigem, mit KBr versetztem Glycerin, und zwar derart, daß sich der ganze Durchladungsraum innerhalb desselben befindet, die mittlere Röhre, welche gleichfalls Glycerin + KBr enthält, ragt 10 cm über das Niveau des Glycerinbades hinaus. Man verwendet Glycerin an Stelle des angesäuerten W., damit bei 130° gearbeitet werden kann; durch KBr wird das Glycerin besser leitend. Durch diese Röhre leitet man von unten nach oben überhitzten Wasserdampf oder ein Gemisch desselben mit O oder Luft. Dieser App., wie auch die früher benutzten, sind durch Skizzen erläutert. Wird Dampf allein durchgeleitet, so bilden sich nur Spuren H_2O_2; bei Anwesenheit von O steigt der Gehalt auf ca. 0,0027% H_2O_2. Bessere Resultate ergeben sich, wenn man statt O Luft anwendet. Die Menge überdestillierendes W. beträgt ca. 35 g pro Stunde, die des O bis zu 6 Blasen in der Sekunde. Durch Vergrößerung der Stromstärke wächst die H_2O_2-Menge, während eine Verstärkung des Dampfstromes die Konzentration herabsetzt. — Bei allen diesen Verss. bildet sich auch Ozon, das leicht am Geruch zu erkennen ist. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 945—54. 11/4. [6/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

Ernst Cohen u. **J. Olie**, *Über die Allotropien des Phosphors.* Aus den Ergebnissen ihrer Unterss. über den Phosphor teilen Vff. vorläufig mit, daß für die Umwandlung des gelben P in den metallischen bei 450—550° ein Geschwindigkeitsmaximum besteht, wie es schon BAKHUIS ROOZEBOOM (die heterogenen Gleichgewichte vom Standpunkte der Phasenlehre **1**. 172. [1901]) vermutet hat, ferner, daß der rote P eine feste Lsg. des gelben im metallischen P zu sein scheint, was bereits SCHENCK (Ztschr. f. Elektrochem. **11**. 117; C. **1905**. I. 917) vermutet hat. (Chemisch Weekblad **5**. 221. 28/3. [März.] Utrecht. VAN'T HOFF-Lab.) LEIMBACH.

Camille Matignon, *Bildung und Darstellung von Aluminiumcarbid.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 355—62. 20/3. — C. **1907**. II. 2025; **1908**. I. 796.) DÜSTERBEHN.

G. J. Elias, *Über die anomale magnetische Rotationsdispersion der seltenen Erden.* Die Abhandlung von WOOD (S. 927) über die anomale Dispersion der magnetischen Drehung in *Neodym* gibt dem Vf. Veranlassung, an seine bereits früher veröffentlichten Verss. über die gleiche Erscheinung in einer Lsg. von *Erbiumchlorid* hinzuweisen (Physikal. Ztschr. **7**. 931). Die von ihm benutzte direkte Methode ist genauer als die von WOOD benutzte indirekte (vergl. auch H. DU BOIS und G. J. ELIAS, Proc. Roy. Acad. Amsterdam 29/2. 1908). Die Unters. wird fortgesetzt. (Philos. Magazine [6] **15**. 538—39. April. [15/2.] Berlin. BOSSCHA Lab.) SACKUR.

Gregory Paul Baxter u. **Herbert Wilkens Daudt**, *Das Mitreißen löslicher Oxalate durch Oxalate der seltenen Erden.* Im Anschluß an die früheren Unterss. von BAXTER u. GRIFFIN (Journ. Americ. Chem. Soc. **28**. 1684; C. **1907**. I. 459) haben Vff. das *Verhalten des Neodyms*, *Lanthans*, *Samariums und Yttriums beim Fällen durch Alkali- oder Ammoniumoxalat* geprüft. Es zeigte sich, daß die Oxalate aller untersuchten seltenen Erden eine deutliche, aber wechselnde Tendenz besitzen, die Oxalate der Alkalien und des Ammoniums mitzureißen. Diese Tendenz steigt mit steigender Konzentration des molekularen Alkalioxalats im Moment der Fällung. Kalium- u. Ammoniumoxalat werden in stärkerem Grade mitgerissen als Natrium-

oxalat. Bei der Fällung mit Natriumoxalat werden in den meisten Fällen
aus neutraler Lsg. Ndd. erhalten, die nur wenig mit Natriumoxalat verunr
sind. Bei höherer Temperatur werden die l. Oxalate in stärkerem Grade
gerissen als bei niedrigeren Temperaturen. Ist während der Fällung beträc
mehr als die dem Alkalioxalat äquivalente Menge einer starken S. zugegen, s
die Konzentration des molekularen Alkalioxalats beträchtlich herabgesetzt wir
wird in den meisten Fällen das Mitreißen von Alkalioxalat fast vollkommen
hindert. Beim Yttrium findet nur eine geringe Verminderung der eingeschlos
Oxalatmenge statt. Soll das Oxalat einer seltenen Erde durch Alkali- oder
moniumoxalat in möglichst reinem Zustande niedergeschlagen werden, so mu
Fällung aus kalter, verd. Lsg. bei Ggw. von so viel starker S. vorgenommen we
daß beträchtlich mehr als die dem Alkalioxalat äquivalente Säuremenge vorh
ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30.** 563—72. April. [20/1.] Cambridge, Mass. C
Lab. of HARVARD Coll.) ALEXAND

Victor Lenher, *Yttriumerden. 1. Mitteilung.* Die zur Trennung der *I*
der Yttriumgruppe bisher angewandten Methoden beruhen auf fraktionierter Fäl
fraktionierter Krystallisation oder fraktionierter Zers. leicht zersetzlicher Salze w
Nitrate. Der Erfolg jeder dieser Methoden ist weitgehend von den Mengenverhält
abhängig, in denen die verschiedenen Konstituenten in den Gemischen vorhande
Die gleiche Methode gibt deshalb bei verschiedenen Ausgangsmaterialien häufig w
lich verschiedene Resultate. Vf. berichtet in der vorliegenden Abhandlung über
zur *Trennung der Yttriumerden aus Samarskit durch fraktionierte Fällung der Succ*
Samarskit wurde zunächst mit konz. HF behandelt. Das Mineral löst sich
Aufbrausen. Dabei gehen Niob und Tantal in Lsg., während die Erden al
Fluoride zurückbleiben. Die letzteren wurden mit konz. H_2SO_4 bis zum Auft
von SO_3-Nebeln erhitzt, aus dem Rückstande die Sulfate der Erden und des
durch W. extrahiert, die Sulfatlsg. mit NaOH nahezu neutralisiert und die
durch Oxalsäure gefällt. Die rohen Oxalate wurden in die Oxyde übergeführt,
in HNO_3 gel. u. die HNO_3-Lsg. mit h. gesättigter Kaliumsulfatlsg. u. festem
behandelt. Aus der so gewonnenen Lsg. des l. Yttriumdoppelsulfats wurde
Erden wieder mit Oxalsäure ausgefällt u. die Oxalate wie vorher in das l. D
sulfat übergeführt. In einer konz. Lsg. der nach dreimaliger Wiederholung
Operationen erhaltenen Nitrate konnten weder die Didyme durch ihr ch
teristisches Absorptionsspektrum, noch Cer durch H_2O_2 nachgewiesen werden.

Die *Trennung der Yttererden durch fraktionierte Fällung der Succinate*
R. C. Benner) wurde in der folgenden Weise ausgeführt. 100 g des Oxydgemi
wurden in HNO_3 gel., die Lsg. mit NH_3 neutralisiert, die neutrale Lsg. zum
verd., zum Sieden erhitzt und mit gesättigter Lsg. von neutralem Natriumsuc
in Anteilen von je 100 ccm versetzt. Nach jedem Zusatz wurde 15 Minuten
gekocht, die in feinkrystallinischem Zustande sich ausscheidenden Succinat
filtriert und mit 400 ccm h. W. gewaschen. Die einzelnen Fraktionen w
getrocknet und in die Oxyde übergeführt und kleine Anteile derselben zur
des At.-Gew. und zur Prüfung der Absorptionsspektren benutzt. Es wurde
12 Fraktionen erhalten, deren At.-Gew. von 114,2 bis 95,8 schwankte. Die
tionen wurden zu drei und drei wieder vereinigt und die Fraktionierung wiede
Nach dreimaligem Fraktionieren hat das Element des am leichtesten l. Anteil
At.-Gew. 93. Die Fraktion besteht aus Yttrium mit kleinen Mengen Sama
Europium u. Holmium. Die am schwersten l. Fraktion gibt eine gelbe Erde
At.-Gew. 139, die aus einem Gemisch von Yttrium mit Terbium, Holmium,
pium, Samarium und Erbium besteht.

Als Kontrolle kann das At.-Gew. mit genügender Genauigkeit durch Best

Oxalsäure im Erdoxalat ermittelt werden. Die beste Methode zur Fällung der Oxalate der Yttererden besteht nach den Erfahrungen des Vfs. darin, daß man eine sehr schwach saure Lsg. von 1 g oder weniger des Nitrats auf ca. 500 ccm verd. und aus der sd. Lsg. das Oxalat durch eine verd. Lsg. von reiner Oxalsäure fällt. (Vgl. dazu BAXTER, Journ. Americ. Chem. Soc. **28**. 1684; C. **1907**. I. 459 und das versteh. Ref.) (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 572—77. April. Madison. Univ. of Wisconsin.) ALEXANDER.

Bernhard Neumann, *Silicium als Reduktionsmittel für die Oxyde schwer schmelzbarer Metalle.* Infolge der hohen Bildungswärme des SiO_2 (196 000 cal.) kann man metallisches *Silicium* oder *Ferrosilicium*, die jetzt beide im Handel leicht erhältlich sind, zur Reduktion von schwer schmelzbaren Metalloxyden verwenden. Man schmilzt in einem elektrischen Ofen mit vertikalen Elektroden ein Gemisch von Tonerde und Kalk und gibt das Gemenge des zu reduzierenden Oxyds mit Silicium hinzu. Das reduzierte Metall fällt dann zu Boden, während das entstehende SiO_2 verschlackt wird. Auf diese Weise gelang es, *Chrom*, *Wolfram*, *Molybdän* und *Titan* darzustellen. Die reduzierten Metalle sind jedoch niemals rein, sondern enthalten Beimengungen von Silicium (etwa 2%) u. auch Kohlenstoff. Das Verf. dürfte zur Darstellung kohlenstoffarmer Ferrolegierungen Anwendung finden können. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 169—72. 3/4. [16/3.] Chem. Techn. u. Elektrochem. Inst. Techn. Hochschule. Darmstadt.) SACKUR.

Henry George Denham, *Elektrometrische Bestimmung der Hydrolyse des blauen und grünen Chromisulfats.* (cf. S. 788.) Bei dem blauen Chromisulfat (hergestellt nach RICHARDS und BONNET, Ztschr. f. physik. Ch. **47**. 29; C. **1904**. I. 859) zeigen die Hydrolysenkonstanten die beste Konstanz unter Annahme der Gleichungen:

$$Cr_2(SO_4)_3 + 2H_2O = 2Cr(SO_4)OH + H_2SO_4 \quad \text{und}$$
$$Cr(SO_4)^{\cdot} + (OH)' \rightleftharpoons Cr(SO_4)OH$$

bei der Berechnung [mit zunehmender Verdünnung scheint auch die zweite Stufe der Hydrolyse: $Cr_2(SO_4)_3 + 4H_2O = Cr_2(SO_4)(OH)_4 + 2H_2SO_4$ aufzutreten]; die Dissoziation des normalen Sulfates würde danach sein:

$$Cr_2(SO_4)_3 \rightleftharpoons 2Cr(SO_4)^{\cdot} + SO_4''.$$

In Analogie mit früheren Verss. des Vfs. bei den Chloriden ist das blaue Sulfat etwa 1,4-mal stärker als Aluminiumsulfat hydrolysiert; Cr ist in seinen normalen Salzen eine etwas schwächere Base als Al.

Das grüne Chromisulfat enthält nach einem qualitativen Überführungsvers. ein komplexes Kation. Nach Gefrierpunktsbestst. in reiner und in mit Chromihydroxyd gesättigten wss. Lsgg., sowie in n. H_2SO_4-Lsg. ist das Mol.-Gew. des grünen Sulfates doppelt so groß als das des blauen. Das grüne Salz besitzt wahrscheinlich die Formel $[Cr_4(SO_4)_4](SO_4)_2$ und ist in wss. Lsg. stark hydrolysiert, in konz. nach Gleichung: $[Cr_4(SO_4)_4](SO_4)_2 + 2H_2O = [Cr_4(SO_4)_4]SO_4(OH)_2 + H_2SO_4$, in verd.: $[Cr_4(SO_4)_4](SO_4)_2 + 4H_2O = [Cr_4(SO_4)_4](OH)_4 + 2H_2SO_4$. Die Umwandlung des blauen Salzes in das grüne erfolgt nach der Gleichung:

$$2Cr_2(SO_4)_3 = [Cr_4(SO_4)_4](SO_4)_2.$$

Damit ist auch erklärt, daß die Anzahl der elektrischen Ladungen im grünen Salz gleich der Anzahl der Chromatome im Kation (RICHARDS u. BONNET, l. c.) ist. Die Theorien von RECOURA (Ann. Chim. et Phys. [7] **4**. 494 [1895]), WHITNEY (Ztschr. f. physik. Ch. **20**. 40), COLSON (C. r. d. l'Acad. des sciences **141**. 119; **145**.

250; C. **1905**. I. 426; **1907**. II. 1310) über die Umwandlung sind mit den sachen im Widerspruch. (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 361—77. 27/3. [18/1.] Liver The MUSPRATT Phys. and Elektrochem. Lab.) GROSCHUF

Henry George Denham, *Anormales Verhalten bei der Hydrolyse der S von Zn, Mg, Th, Ce, Ni und Co* (s. vorst. Ref.). Bei einer früheren Unters. (S. hatte Vf. gefunden, daß die *Hydrolyse von Zinksulfat* u. *-chlorid*, *Magnesium Cerochlorid*, *Thoriumsulfat*, *Nickelsulfat* und *Kobaltchlorid* ein anomales Verh zeigt. Vf. teilt jetzt die Verss. eingehender mit. In allen diesen Fällen ä sich die H'-Ionenkonzentration (gemessen wie früher mittels Wasserstoffelekt erheblich von Tag zu Tag, ohne daß ein Gleichgewichtszustand eintritt. I Änderung ist wahrscheinlich auf die B. kolloider Ndd. (bezw. kolloider Suspensio basischer Salze oder Hydrate zurückzuführen. Die %ige Hydrolyse dieser S berechnet aus dem Mittelwert der H'-Ionenkonzentrationen, stimmt befriedi mit den von anderen gefundenen Zahlen überein. Die Annahme von LEY (Zt f. physik. Ch. **30**. 193; C. **99**. II. 1011), daß diese Änderung auf die Wrkg. Glases zurückzuführen sei, ist nicht zutreffend, da die Al- u. Be-Salze keine so Änderungen zeigen. Außer den Alterungserscheinungen zeigen diese Salzlsgg. Änderungen mit der Temperatur, welche nahezu reversibel sind. Eine Lsg. Zinksulfat z. B. zeigte regelmäßig nach zweistündigem Erhitzen auf 100° u. p lichem Abkühlen auf 25° nur eine sehr kleine Änderung des Wasserstoffpotent der geringe flockige Nd., welcher sich stets beim Erhitzen bildete, muß schon v in kolloider Suspension vorhanden gewesen sein. Die Zinksalze schließen sic in ihrem Verhalten dem Ferrichlorid an. — Bezüglich der Zahlen muß au Original verwiesen werden. (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 378—94. 27/3. [18/1.] L pool. The MUSPRATT Phys. and Elektrochem. Lab.) GROSCHU

K. Bornemann, *Das Schmelzdiagramm der Nickel-Schwefel-Verbindungen.* HESSE (Metallurgie 3. 377), war es auch dem Vf. nicht möglich, die Verb. NiS 35,32% S) durch Zusammenschmelzen von Ni und S oder überhaupt im gesch senen Zustand zu erhalten. Das Zusammenschmelzen ergab einen Körper 29,6—32,6% S und dann von 43,3% S. *Nickelsulfid*, NiS, kann daher nur niederen Temperaturen beständig sein und muß sich beim Einschmelzen S-Abgabe zers. Bei irgend einer tiefer geschwefelten Verb. scheint die Zers. Halt zu machen. — Der Vf. nahm ein Diagramm Ni-S auf von 0 bis 31,0 Schmelzen von höheren S-Gehalten waren wegen ihrer großen S-Tension Atmosphärendruck nicht mehr beständig. — In diesem Bereich erhält ma Gegensatz zu Fe-FeS nur aus einer Fl. bestehende homogene Schmelzen. Ni bilden nur eine im geschmolzenen Zustande noch beständige (nur wenig S gebende) Verb., Ni_3S_2, vom F. 787°. Bei niederen Temperaturen existiert n den sonst bekannten höher geschwefelten Verbb., wie NiS, Ni_3S_4, NiS_2, sehr scheinlich die Verb. Ni_6S_5. Schmelzen von dieser Zus. haben bereits S-Tensi von mehr als 1 Atmosphäre. Von den reinen Körpern Ni_3S_2 und Ni abges scheiden sich überall aus den Schmelzen Mischkrystalle aus. Diese entmi sich jedoch beim Abkühlen vollständig unter komplizierten Umwandlungser nungen mit meist beträchtlicher Wärmetönung. Durch Abschrecken sind Umwandlungen nur teilweise zu überspringen. Selbst ziemlich schnell gek Schmelzen bestehen daher bei gewöhnlicher Temperatur zwischen 0 und 26,7 aus mechanischem Gemenge von Ni und Ni_3S_2, zwischen 26,7 und 31,0% S ebensolchem Gemenge von Ni_3S_2 mit Ni_6S_5. — Die angeblich vorhandene Ni_2S existiert nicht, sie entspricht zufälligerweise fast genau dem eutekti Punkt (644°) zwischen gesättigten Mischkrystallen aus Ni in Ni_3S_2 u. Ni_3S_2 i

— Die Resultate wurden durch Best. von spezifischem Gewicht und durch mikrographische Unters. an langsam gekühlten und abgeschreckten Proben bestätigt.

Als Ausgangsmaterial dienten dem Vf. reinster, krystallisierter S mit kaum nachweisbaren Spuren von Fe_2O_3 als Verbrennungsrückstand und Ni-Pulver mit 98,84% Ni (Co), wovon etwas über 1% Co, Spuren von Cu, 0,26% Fe, 0,40% Sand etc., 0,20% C, mechanisch beigemengt, u. 0,25% O von Spuren NiO. Qualitativ wurde festgestellt, daß in der Sulfidschmelze neben Spuren SiO_2 merkliche Mengen Al_2O_3 vorhanden waren, die wohl von aufgelöstem Tiegelmaterial herrühren. Die Schmelztiegel waren zum Schutz mit einer dünnen Schicht aus Marquardtscher Masse überzogen. Die Erhitzung geschah im Kryptolofen, die Temperaturmessung mit dem Le Chatelierschen Element u. einem registrierenden Instrument von Siemens & Halske. Als Schutz für das Thermoelement dienten selbstgefertigte, ca. 10 cm lange, dünnwandige Rohre aus Marquardtscher Masse und ein in dieses eingesetztes Quarzrohr. (Metallurgie 5. 13—19. 8/1. Inst. für Metallhüttenwesen u. Elektrometallurgie a. d. techn. Hochsch. Aachen.) Bloch.

K. Friedrich, *Beiträge zur Kenntnis der Schwefelmetalle PbS, Cu_2S, Ag_2S und FeS.* (Vgl. S. 1609.) Die vorhandenen Angaben über die *Schmelzpunkte von Bleisulfid, Cuprosulfid und Ferrosulfid* weichen zum Teil um mehrere Hundert Grade voneinander ab. Der Vf. bestimmte die Schmelzpunkte dieser Körper neu, ihre Erstarrungsintervalle und besonders das thermische Verhalten der Legierungen mit mehr Schwefel. Das Hauptgewicht legte er auf die Feststellung des Verlaufes der Schmelzdiagrammteile der Systeme PbS—S, Cu_2S—S, Ag_2S—S u. FeS—S, soweit eine solche bei der Flüchtigkeit des S überhaupt möglich war. Die Unterss. hatten jedoch hinsichtlich der Genauigkeit ihrer Ergebnisse nicht den gehofften Erfolg, denn es war unmöglich, vollkommen und gleichmäßig zusammengesetzte Legierungen zu erhalten. Der Verlauf der Schmelzdiagrammteile PbS—S etc. konnte daher nur angenähert bestimmt werden, für die FF. der reinen Sulfide muß ein Spielraum von ca. $\pm 10°$ offen bleiben, und über die wahre Form der Abkühlungskurven war es ganz unmöglich, etwas Sicheres zu ermitteln. Als Schmelzöfen verwendete der Vf. für Abkühlungskurven den Kryptolreagenzrohrofen (vgl. S. 1658), auf dessen Vorzüge für die Unters. von Speisen und Steinen, besonders bei Anwendung eines dünnen Schutzrohres, hier besonders hingewiesen ist; für Schmelz- u. Abkühlungskurven verwendete er einen mit Strömen niedriger Spannung und hoher Ampèrezahl betriebenen Kohlerohrofen. Die Schmelzungen erfolgten teils ohne, teils unter Zusatz von S, teils ohne Maßregeln zur Verhütung der Oxydation, teils in einer Atmosphäre von H-Gas.

Die Unterss. ergaben unter den vorstehenden Einschränkungen für *Bleisulfid* (Bleiglanz aus Portugal mit 87,1% Pb, 12,9% S u. 0,01% Ag) F. 1120°, für *Silbersulfid* (von Merck, mit 86,67% Ag und 13,3% S) F. 812°, für *Cuprosulfid* (von Merck, 79,56% Cu, 20,48% S) F. 1135°, für Schwefeleisen (aus Schwefelkies von Rio auf Elba mit 62,94% Fe und 37,13% S) F. 1171°. Die Erstarrung fand bei sämtlichen untersuchten Legierungen, und zwar auch bei den den reinen Sulfiden entsprechenden Zuss., innerhalb eines größeren Temperaturintervalls statt. Daß in der Nähe der reinen Sulfide das Erstarrungsintervall abnimmt, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. — In den Abkühlungskurven wurde mehrfach ein zweiter Knickpunkt beobachtet, selbst bei nahezu reinem Cu_2S und Ag_2S. — Legierungen mit mehr S, als den Konzentrationen Ag_2S und FeS entspricht, haben einen höheren E. als die reinen Schwefelmetalle; bei PbS dürfte dasselbe der Fall sein, nur bei Cu_2S übt ein Überschuß von S die entgegengesetzte Wrkg. aus. Bei PbS, Ag_2S und FeS ergab sich kein sicherer Anhalt dafür, daß in der Nähe der

reinen Verbb. ein Knick in den Kurven oder ein verdecktes Maximum vorhanden ist.

Dieses Verhalten der Schwefelmetalle beim Erstarren könnte schließen lassen, daß man es in den reinen Sulfiden SbS, Cu_2S, Ag_2S u. FeS nicht mit chemischen Verbb. zu tun hat. Der Vf. diskutiert die Gründe, die gegen eine solche Auffassung sprechen, insbesondere die geringe Beachtung, die der *Wärmeleitfähigkeit in der Metallographie* bisher geschenkt wurde. Er hält an der Ansicht noch fest, daß diese im Feuerfluß abgeschiedenen Sulfide Verbb. seien. Immerhin erfordert sie eine Nachprüfung mit Apparaten, welche es ermöglichen, die S-reicheren Schmelzen ohne wesentlichen Verlust an S oder Sulfid (PbS) sehr langsam abzukühlen. Ungeklärt ist z. B. die Tatsache, daß in der Natur reines FeS nur ganz selten (in den Meteoriten als Troilit) aufgefunden wurde, während Schwefeleisen mit mehr S, als FeS entspricht, als Magnetkies in großen Mengen auf der Erde auftritt. (Metallurgie 5. 23—27. 8/1. 50—58. 22/1. Metallograph. u. metallurg. Lab. der Bergakad. Freiberg in Sachsen.) BLOCH.

William Bettel, *Notiz über die Reinigung von Quecksilber.* Läßt man goldhaltiges Quecksilber mit Cyanidlsg. einige Zeit stehen, dann geht das Au in die Cyanidlsg. Vf. benutzte diese Rk. zur Reinigung von Hg, welches außer anderen Metallen 150 mg Au in 1 kg Hg enthielt. Zur Beförderung der Oxydation wurde der Lsg. (enthaltend 2% von 98%ig. Cyanid) Na_2O_2 (20 g auf 1500 ccm in kleinen Portionen) hinzugesetzt. Die anderen Metalle gehen zuerst, dann Au in Lsg.; nach 14 Tagen konnte Au nicht mehr nachgewiesen werden. Das so erhaltene Hg ist reiner als nach der gewöhnlichen Dest. im Vakuum. Hg geht dabei kaum verloren. Die Reinigungskosten beschränken sich praktisch auf die für das gebrauchte Cyanid. (Chem. News 97. 158. 3/4. Johannesburg [Transvaal, Südafrika]. Chem. u. metallurg. Lab., 379 Commissioner Street, E.) GROSCHUFF.

Rudolf Ullrich, *Die Reinigung des Petroleumquecksilberschlammes.* Man gießt zuerst das über dem Hg stehende Petroleum ab u. mischt den Rückstand mit der gleichen Gewichtsmenge feingepulverten Tones und rührt tüchtig um, bis das Ganze gleichmäßig gefärbt ist. Die Hauptmenge des Hg scheidet sich am Boden ab, den Rest bis auf ca. 0,4% Verlust, erhält man beim Aufschlämmen des Tones mit W. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. 21. 114. März. Tetschen a/E.) LEIMBACH.

A. von Antropoff, *Über Wasserstoffperoxydsalze des Quecksilbers und die Darstellung einer Verbindung HgO_2.* (Vgl. BREDIG u. ANTROPOFF, Ztschr. f. Elektrochem. 12. 585; C. 1906. II. 1039.) Für die Katalyse des H_2O_2 durch metallisches Platin (oder andere Metalle) wird als Zwischenprod. eine Verb. Me_xO_y angenommen. Da man diese Zwischenprodd. bisher noch kaum kennen gelernt hat, versucht Vf., eine solche Verb. zu isolieren, und zwar bei der von BREDIG und WEINMAYR (Ztschr. f. physik. Ch. 42. 601; C. 1903. I. 685) entdeckten pulsierenden Katalyse des H_2O_2 durch metallisches Quecksilber. Überschichtet man Quecksilber mit einigen ccm einer 10%ig. H_2O_2-Lsg. und setzt einige Tropfen Natriumacetatlsg. ($^1/_{10}$-n.) zu, so erfolgt die Katalyse in regelmäßigem Rhythmus intermittierend, und jedesmal, wenn die O_2-Entw. aussetzt, hat sich das Quecksilber mit einer goldgelben bis braunen Haut überzogen, die sich wieder zersetzt, solange die Katalyse erfolgt. Vf. versucht nun, die Hautsubstanz der pulsierenden Rk. zu isolieren, und gelangt zu einem schwarzen Körper, der sich jedoch bei den Isolierungsverss. immer wieder sofort stürmisch zersetzte. Dieser schwarze Körper nimmt bei längerer Einw. des H_2O_2 eine dunkelrote Färbung an. Hierbei entsteht eine bisher unbekannte explosive, rotbraune Sauerstoffverb. des Quecksilbers, die sich besser aus rotem

Quecksilberoxyd durch Behandlung mit H_2O_2 darstellen ließ. Bei dieser Behandlung verwandelt sich das hellrote Oxyd in wenigen Minuten in ein dunkelrotes Prod., das sich etwa nach $^1/_2$ Stunde dann ganz plötzlich stürmisch zersetzt. Bei 0° ließ sich die Haltbarkeit auf mehrere Tage verlängern. Bei Ggw. von Spuren von Alkali tritt die Zers. schneller ein, während SS. die Haltbarkeit der Verb. erhöhen. Bei großer Vorsicht ließ sich der neue Körper als trockenes, dunkelrotes Pulver isolieren, das sich in W. von Zimmertemperatur unter starker Gasentw. in einen schmutzigbraunen Körper verwandelt, mit W. von 0° unter Umständen unter Abspaltung von H_2O_2 sukzessive in rotes Oxyd oder mit angesäuertem W. in gelbes Oxyd übergeht. Mit konz. H_2SO_4 entsteht langsam eine weiße, feste Verb., die mit W. Ozon entwickelt. Das trockene Präparat ist bei Ausschluß von Feuchtigkeit über einen Monat haltbar. Es explodiert durch Erhitzen, Reiben oder Schlagen heftig. Zerstreutes Tageslicht scheint ohne Einw. zu sein. Die neue Verb. hat die Zus. HgO_2 und ist nach der leichten Hydrolyse zu HgO und H_2O_2 ein Wasserstoffperoxydsalz des zweiwertigen Quecksilbers. Für diese Salze schlägt Vf. den Namen *Peroxydate* vor. Danach ist die vorliegende Verb. *Mercuriperoxydat*. Aus gelbem Oxyd und aus manchen Präparaten von rotem Oxyd gelingt die Darst. des Peroxydats nur bei Zusatz kleiner Mengen S. Durch Ozon ließ sich das Peroxydat aus HgO oder Hg nicht gewinnen. Die vorher erwähnte Hautsubstanz der pulsierenden Rk. hält Vf. nach theoretischen Erwägungen mit Wahrscheinlichkeit für eine Quecksilberoxydulverb. des Wasserstoffperoxyds, also *Mercuroperoxydat*. Wahrscheinlich ist dann das Zwischenprod. bei jeder metallischen H_2O_2-Katalyse eine Metalloxydulverb. des Wasserstoffperoxyds. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 273 bis 320. 14/3. Heidelberg. Chem. Inst. der Univ.) POSNER.

F. Giesel, *Einiges über Poloniumgewinnung und sein Verhalten.* (Vgl. auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2369; C. **1903**. II. 418.) Behandelt man das aus Radiummutterlaugen durch H_2S gefällte PbS mit h., konz. HCl, so geht das Polonium in Lsg. In dem rückständigen $PbCl_2$ verbleibt aber noch eine aktive Substanz, die kein Polonium ist, und die eine konstante β-Strahlung besitzt. Wahrscheinlich liegt in derselben ein noch unbekannter Körper mit langer Lebensdauer vor. — Für die *Gewinnung größerer Poloniummengen* bleibt man nach wie vor auf das Pb der Pechblende angewiesen. (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 1667; C. **1900**. II. 77.) Vf. hat 40 kg $PbCl_2$ wie folgt verarbeitet. Man löst dasselbe in W., befreit von der geringen Menge Unlöslichem und versetzt mit wenig verd. H_2SO_4, um Radium möglichst zu entfernen. Dann fällt man die Pb-Lsg. mit NH_3, digeriert mit einem Überschuß reiner, konz. HCl und trennt die saure Lauge vom $PbCl_2$. Aus dieser (eingeengten) Lauge fällt H_2S ein Gemisch von As, Pb, Bi, Cu und Spuren Hg; nach Extraktion der Sulfide mit Schwefelammonium wurde durch sd., konz. HCl einerseits Pb-Bi-Sulfid umgesetzt u. letzteres als Oxychlorid gefällt, andererseits das Cu fast rein als Sulfid gewonnen. Bei letzterem bleibt das Polonium sehr rein zurück, während in das Bi viel Radium E übergeht. Durch Zers. des CuS mit HNO_3 und Übersättigen der Lsg. mit NH_3 erhält man das Polonium in Form spärlicher, kaum sichtbarer, weißer Flocken, die, auf einem Filterchen gesammelt und getrocknet, einen dünnen, gelblichgrauen Überzug hinterlassen.

Dieses Prod. übertrifft an Wrkg. die bisher erhaltenen Poloniumüberzüge auf Metallen. Besonders auffallend ist neben der glänzenden Phosphorescenz am ZnS-Schirm die starke Ozonisierung der Luft, verbunden mit einem Leuchten derselben. Wegen Zers. der anliegenden Papierschicht kann man nach einigen Tagen den Nd. mit einem Messer vom Filter abnehmen; derselbe löst sich in wenig HCl gelbbraun (wie $PtCl_4$); durch HNO_3 oder H_2O_2 wird die Lsg. farblos. Vf. glaubt, daß die Färbung mit Radium D in Beziehung steht. Ein Bi-Blech läuft in der Lsg. braun

und blau an, wie Stahl beim Anlassen. Der doppelseitige Belag (20 × 4 mm) erzeugte, zwischen zwei verbundenen Metallplatten (3,5 × 2 cm) mit gegenseitigem Abstand von 2,2 cm gebracht, bei 440 Volt einen Strom $1{,}3 \cdot 10^{-6}$ Amp. — Auf Cu-Blechen entstand nur ein leichter, grauweißer Anflug; Pt wurde nicht verändert, obgleich es ebenfalls intensive Wrkg. zeigte. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1059—62. 11/4. [23/3.].) Jost.

Lothar Wöhler und **Friedr. Martin**, *Eine neue Oxydationsstufe des Palladiums.* Da *Palladiumdioxyd-* wie -sesquioxydhydrat sich bei Zimmertemperatur selbst in O von 80 Atm. Druck zers., also endoenergetischer Natur sind, so ging man für die Darst. des *Sesquioxydhydrats* vom Oxydulsalz aus. Wie beim Dioxyd benutzt man die *anodische Oxydation* in einer sauren Lsg. *des Oxydulnitrats.* Bei der Elektrolyse einer gekühlten neutralen Lsg. erhält man nur HNO_3- u. HNO_2-haltiges Oxydul. In schwach saurer Lsg. erfolgt die bei der Gewinnung des Dioxyds beobachtete Oxydation nur dadurch, daß man durch starke Kühlung das W. zum Gefrieren und die S. dadurch zur Anreicherung bringt. Zur Darst. löst man ca. 1 g Pd in konz. HNO_3 in geringem Überschuß, kocht, filtriert u. verd. mit W. und ca. 30 ccm $^3/_1$-n. HNO_3 auf ca. 75 ccm. Hierauf kühlt man im Kältegemisch und elektrolysiert mit 0,5 Amp./qcm des Elektrodenplatindrahtbündels etwa 1 Stde. lang; der braune Nd. wird sogleich abfiltriert und mit Eiswasser ausgewaschen. Das so erhaltene Pd_2O_3 ist frei von HNO_3. Filtriert man den Nd. nicht sofort ab, sondern elektrolysiert weiter, so bildet sich Dioxyd; eine 2-n. salpetersaure Lsg. lieferte nach $^1/_2$-stdg. Elektrolyse ein Dioxyd fast theoretischen Gehalts. Die Dioxydbildung geht derart von statten, daß sich Sesquioxyd bei fortgesetzter Elektrolyse spaltet in Dioxyd und Oxydul, welch letzteres durch HNO_3 herausgelöst und weiter oxydiert wird. — In gleicher Weise gelingt die *Oxydation von Palladiumoxydul* zu Sesquioxyd und weiter zu Dioxyd *durch Ozon* in $^1/_2$-n. salpetersaurer Lsg.; in salzsaurer Lsg. nur dann, wenn wenig freie HCl vorhanden ist. Die größere Zweckdienlichkeit der HNO_3 ist bedingt durch die leichtere hydrolytische Spaltbarkeit des Nitrats im Vergleich zum Chloridkomplex zu kolloidal gelöstem Pd-Oxydulhydrat. — Durch Zers. eines Doppelsalzes der Sesquioxydstufe (analog der Gewinnung von Dioxyd) gelang die Darst. des Pd_2O_3 nicht, wegen der großen Zersetzlichkeit, welche diejenige des PdO_2 übertrifft.

Im frischen Zustande ist das Pd-Sesquioxydhydrat schokolade- bis kaffeebraun; die Farbe geht indessen beim Stehen unter W., selbst schon beim Auswaschen in Braunschwarz über, wohl infolge W.-Verlust. Bei Zimmertemperatur zersetzte sich ein Sesquioxyd in 4 Tagen bis fast zum Oxydul; im Vakuum über H_2SO_4 wurde in der gleichen Zeit der Oxyd-O bis fast auf die Hälfte reduziert, während die Substanz noch 20% W. enthielt. Mit dem endoenergetischen Charakter der Oxydhydrate im Einklang steht ihr Verhalten beim Erhitzen, wobei sie spratzen u. unter Erglühen ihren O abgeben. Nach dem Trocknen bildet das Oxyd eine sehr harte, krustige, schwer pulverisierbare Substanz; die Bruchflächen zeigen starken Glasglanz. Erhitzt man, so entweicht zunächst W., wodurch sich ein Spannungszustand herausbildet, der dann bei weiterer Temperatursteigerung sich explosionsartig auslöst; hierbei zerfällt der Körper unter Aufblitzen, indem Abgabe des gesamten Oxydsauerstoffs erfolgt, zu einem feinen, schwarzen Pulver, dessen W.-Gehalt noch ca. 7% beträgt. — Gegen SS. und Basen verhält sich das Sesquioxyd wie das Dioxyd; selbst frisch gefällt, ist es nur träge l. Wl. in k. HNO_3 (D. 1,4); unl. in 2-n. H_2SO_4; konz. H_2SO_4 löst langsam unter O-Entw.; ll. in HNO_3 zu Oxydulnitrat; unl. in Soda; swl. in KOH 1:1. Beim Erhitzen mit diesen Lösungsmitteln findet Zers. zu Oxydul statt.

In HCl löst sich Pd_2O_3 spielend unter Cl-Entw. schon bei Zimmertemperatur;

wird stark gekühlt, so entsteht eine braunrote, leicht zers. Lsg. von *Palladiumsesquichlorid.* Mischt man unter Eiskühlung Pd_2O_3 mit KCl u. gibt HCl hinzu, so zeigen sich doppeltbrechende Nadeln von K_2PdCl_4 und Oktaeder von K_2PdCl_6. Wird dagegen das Gemisch von Pd_2O_3 und KCl in Ä. suspendiert und, unter Kühlung mit CO_2 + Ä., HCl-Gas eingeleitet, so bildet sich ein einheitlicher, ockergelber Krystallbrei; es tritt indessen bald Zers. ein. — Besser haltbar ist das **Rubidiumpalladiumsesquichlorid**, Rb_2PdCl_5, welches in analoger Weise unter Eiskühlung gewonnen wird; regulär krystallisierender, graugrüner Körper; liefert durch Einw. von Wasserdampf unter geringer Cl-Entw. doppeltbrechende Krystalle von Rb_2PdCl_4. Bei der Analyse wurde das als $PdCl_3$ vorhandene Cl durch schwaches Glühen mit Oxalsäure im H-Strom, dann in CO_2 als Glühverlust bestimmt; im Rückstand trennte man das KCl vom Pd durch Auslaugen. — **Caesiumpalladiumsesquichlorid**, Cs_2PdCl_5, schwarzgrün, getrocknet, schwarzes Pulver (Cs_2PdCl_4 ist hell fleischrot; Cs_2PdCl_6 orangefarben); hält sich im Exsiccator unverändert. Unter partieller Zers. erhält man das Prod. auch aus Pd_2O_3 und CsCl durch HCl bei Zimmertemperatur. — Zu diesen Salzen gelangt man außerdem durch vorsichtige Oxydation von $PdCl_2$-Lsg. mit Cl und Zugabe der Chloride oder durch Einleiten von wenig Cl in die wss. Lsg. von Rb-, bezw. Cs-Pd-Chlorür. Durch Sättigen mit Cl gewinnt man Salze der Dioxydreihe. — Schließlich läßt sich die Sesquichloridstufe noch durch Reduktion des Tetrachlorids darstellen. $PdCl_4$ liefert schon beim Kochen seiner purpurroten Lsg. in W. an der Luft unter Cl-Entw. die braunrote Lsg. des $PdCl_3$, das bei weiterem Kochen in die gelbe Lsg. des $PdCl_2$ übergeht. Die Reduktion der $PdCl_4$-Doppelsalze dagegen zur Sesquioxydstufe gelingt nicht. Die Salze verhalten sich ähnlich wie die der Dioxydreihe; wohl infolge ihrer größeren Löslichkeit sind sie zersetzlicher als die $PdCl_4$-Salze. Beim Kochen mit W. entsteht braune Oxydfällung; desgleichen, wenn man die Doppelsalze in NaOH oder Soda löst. Das schwarze Cs_2PdCl_5 wird bei schwachem Erhitzen braun, dann unter Cl-Entw. fleischrot (Cs_2PdCl_4). — Zum Schluß unterziehen Vff. die energetischen Verhältnisse der Chloride u. Doppelsalze einer Betrachtung. (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 398—413. 27/3. [8/2.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. techn. Hochsch.) Jost.

O. **Makowka**, *Zur Kenntnis des Osmiums.* Die Angabe von Philipps (Ztschr. f. anorg. Ch. **6**. 229), daß beim Einleiten von *Acetylen* in Osmiumlsgg. das Metall sofort gefällt wird, berichtigt Vf. dahin, daß Fll., die in 100 ccm 0,3—0,5 g OsO_4 enthalten, erst nach längerem Zuführen des Gases einen blauschwarzen Nd. geben; wendet man dagegen auf 1 g gel. Os etwa 50 ccm einer gesättigten Lsg. von Acetylen in Aceton an, so tritt momentan Schwarzfärbung unter B. von kolloidal gel. Metall ein, das auch durch Zusatz von Elektrolyten nicht zur Abscheidung zu bringen ist. Erhitzt man diese Lsg. aber im Rohr $^1/_2$—1 Stde. auf 100—110°, so erfolgt quantitative Ausfällung. — Das neue Verf. ist sowohl zur *Darst. von kolloidalem Osmium*, wie auch zur *Bestimmung von Os* neben den von Paal u. Amberger (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1378; C. **1907**. I. 1395) empfohlenen Methoden gut geeignet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 943—44. 11/4. [7/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) Stelzner.

Louis **Revillon**, *Die binären Metallegierungen.* Vf. gibt eine zusammenfassende Darst. der auf Grund der Phasenlehre mittels der thermischen Analyse und mikrographischer Unterss. in neuerer Zeit bei den Metallegierungen erlangten Resultate. (Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 93—100. 22/3. und 124 bis 130. 5/4.) Groschuff.

R. **Böhler**, *Über selektive Färbung.* Vf. hat (1904) die Wirkung einiger Rea-

genzien auf *Metallschliffe* untersucht, um durch die dabei auftretenden unterschiedlichen Färbungen Schlüsse auf die einzelnen Konstituenten zu ziehen. Zwei Mikrophotographien zeigen das Gefüge eines 83%ig. Ferrowolframs bei 125-facher linearer Vergrößerung; das eine Bild stellt den Schliff dar nach 30 Minuten langer Ätzung in 2%ig. alkoh. HCl, das andere, nachdem weitere 30 Minuten mit einer verd. wss. Lsg. von Ferrocyankalium behandelt wurde. Die *durch HCl* hervorgerufene *Reliefätzung* läßt zwei weiße und glänzende Gefügebestandteile erscheinen, deren einer durch eine ritzende Spitze nicht verletzt wird. Letzterer erweist sich durch die *selektive Färbung*, welche bei Behandlung *mit Ferrocyankalium* auftritt, als aus zwei Konstituenten bestehend; einer derselben ist tiefblau gefärbt. Wie die Abbildung zeigt, ließ sich in diesem Falle der Farbenunterschied durch die Photographie festhalten. Für andere Fälle, wo die Kontraste wohl mit dem Auge, nicht aber mit der gewöhnlichen Platte wahrnehmbar sind, verspricht sich Vf. Erfolge durch die LUMIÈREsche Farbenphotographie. (Metallurgie **5**. 201—2. 8/4. Kapfenberg, Steiermark. Metallograph. Lab. des Gebr. BÖHLERschen Stahlwerkes.) JOST.

Organische Chemie.

Frans Maurits Jaeger, *Die Krystallform von aliphatischen Halogenderivaten in bezug auf die Barlow-Popesche Strukturtheorie* (vgl. S. 114). Die Best. der Krystallformen einiger Halogenderivate ergibt Übereinstimmung mit den nach der Theorie von BARLOW-POPE zu erwartenden Formen. — *Tetrabrom-β,β-dimethylpropan*, $C(CH_2Br)_4$, monokline Prismen (a : b : c = 2,2766 : 1 : 3,6486, β = 67° 7′ 30″) aus PAe., F. 163°, D^{15}. 2,596; trikline Krystalle aus Bzl. der Zus. $C(CH_2Br)_4 \cdot C_6H_6$, welche leicht verwittern. — *1,3,5-Hexatriendibromid*, $CH_2 : CH \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot CH : CH_2$ (VAN ROMBURGH, VAN DORSSEN, Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam 8. 111), monokline Prismen (a : b : c = 2,9021 : 1 : 3,3330, β = 64° 40′ 30″) aus Ä. + PAe., F. 86,5—87°, D^{16}. 2,131. — *1,3,5-Hexatrientetrabromid*, $CH_2Br \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot CH : CH_2$, monokline Prismen (a : b : c = 3,1917 : 1 : 3,635, β = 69° 1′) aus Essigester + Methylalkohol, F. 114—115°, D^{15}. 2,362. — *Tetrajodäthylen*, C_2J_4, monokline Prismen (a : b : c = 2,9442 : 1 : 2,4387, β = 70° 44′ 30″) aus Bzl. + PAe. + wenig A., F. 188°, D^{20}. 2,983. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 29. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 517—24. März. Zaandam.) FRANZ.

J. Houben, *Über die Einwirkung von Alkalien auf Alkylglykolhalohydrinäther.* Auf die Reklamation HOERINGs (S. 812) erwidert Vf., daß für HOUBEN u. FÜHRER (S. 447) sich aus dem Grunde eine Berücksichtigung der HOERINGschen Arbeiten erübrigte, weil die betreffenden Verss. mit anderem Material und von anderen Gesichtspunkten aus unternommen wurden. — Die Ansicht HOERINGs, daß ungesättigte Äther der Formel $Alk \cdot O \cdot C(R) : CH_2$ gegen Alkalien durchaus beständig seien, trifft nicht allgemein zu, da z. B. der aus dem Phenylglykolchlorhydrinäther erhältliche Körper $C_6H_5 \cdot C(OC_2H_5) : CH_2$ beim Kochen mit einer Ätzkalilsg. in 95%ig. A. quantitativ verseift u. in Acetophenon verwandelt wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1027—29. 11/4. [19/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

H. Gault, *Über eine Methode zur Darstellung der Aminoalkohole mit primärer Alkoholgruppe.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1907**. II. 1060.) Nachzutragen ist folgendes. *Glykokolläthylester*, Kp_{18-20}. 62°. — *Diäthylaminoessigsäureäthylester*, Kp_{18}. 72°, Kp_{15}. 68°. — *Diäthylaminoäthanol*, Kp_{25}. 75°. — *Anilinoessigsäureäthylester* (*Phenylglykokolläthylester*), $C_6H_5 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, F. 57°, Kp.

140°. — *Anilinoäthanol*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CH_2OH$, Kp_{17}. 167°. *Phenylharnstoffphenylurethan*, $C_{22}H_{20}O_3N_2 = C_6H_5 \cdot N(CO \cdot NH \cdot C_6H_5) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$, aus 1 Mol. Anilinoäthanol und 2 Mol. Phenylisocyanat, Krystalle aus verd. A., F. 136—137°. — *p-Toluidinoessigsäureäthylester*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, F. 48°. — *m-Toluidinoessigsäureäthylester*, F. 68°. — *Methylanilinoessigsäureäthylester*, $C_6H_5 \cdot N(CH_3) \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, Kp_{17}. 156—157°, Kp_{12}. 148°. — *Methylanilinoäthanol*, $C_6H_5 \cdot N(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2OH$, Kp_{14}. 150°. *Benzoat*, $C_{16}H_{17}O_2N$, Krystalle aus A., F. 47°, Kp_9. 220°. *Phenylurethan*, $C_{16}H_{18}O_2N_2$, Krystalle aus A., F. 64—65°. — *Benzylaminoessigsäureäthylester*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, Kp_{16}. 165°. — *Benzylaminoäthanol*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CH_2OH$, etwas dickliche Fl., Kp_{17-18}. 156° unter teilweiser Zers. *Phenylharnstoffphenylurethan*, $C_{23}H_{23}O_3N_3$, Krystalle aus A., F. 122—123°. — *β-Diäthylaminopropionsäureäthylester*, $(C_2H_5)_2N \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, Kp_{14}. 88°. — *β-Diäthylaminopropanol*, $(C_2H_5)_2N \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2OH$, Kp_{23}. 97°, Kp_{16}. 87°. *Benzoat*, $C_{14}H_{21}O_2N$, Kp_{20}. 189°. *Phenylurethan*, $C_{14}H_{20}O_2N_2$, Krystalle aus A., die unterhalb 250° nicht schm. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 366—77. 20/3.) DÜSTERBEHN.

A. Gry, *Einwirkung der Organomagnesiumverbindungen auf das Äthylidenaceton.* Veranlaßt durch die Publikation von KOHLER (S. 225) teilt Vf. die Resultate seiner noch nicht abgeschlossenen Verss. mit. *Methyl-4-pentenol-2,4*, $C_6H_{12}O = CH_3 \cdot CH:CH \cdot C(CH_3)(OH) \cdot CH_3$, aus äquimolekularen Mengen Äthylidenaceton u. CH_3MgJ in Ggw. von Ä. und Zers. der Reaktionsmasse durch eine eiskalte, schwach ammoniakalische NH_4Cl-Lsg., farblose, bewegliche, ziemlich angenehm riechende Fl., Kp_{140}. 79—80°, D°. 0,8514, $D^{20}{}_4$. 0,8347, $n_D{}^{20}$ = 1,4302, zers. sich bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck. Bei der Einw. von Acetylchlorid oder Essigsäureanhydrid auf diesen A. tritt W. aus unter B. eines anscheinend mit dem *Trimethylallen* von IPATIEW identischen KW-stoffes, $CH_3 \cdot CH:C:C(CH_3)_2$, farblose, sehr bewegliche, nach PAe. riechende Fl., Kp. 76—79°, fällt wss. $HgCl_2$-Lsg. — *Methyl-4-hexenol-2,4*, $C_7H_{14}O = CH_3 \cdot CH:CH \cdot C(CH_3)(OH) \cdot CH_2 \cdot CH_3$, aus Äthylidenaceton u. C_2H_5MgBr, farblose, angenehm fruchtartig riechende Fl., Kp_{60}. 72—73°, D°. 0,8471, $D^{12,5}{}_4$. 0,8360, $n_D{}^{12,5}$ = 1,4268, zers. sich bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck. Bildet bei der Einw. von Essigsäureanhydrid den *KW-stoff*, $CH_3 \cdot CH:C:C(CH_3) \cdot C_2H_5$ (?), Fl. vom Geruch des PAe., Kp. 107—109°, fällt wss. $HgCl_2$-Lsg. — *Dimethyl-4,6-heptenol-2,4*, $C_9H_{18}O = CH_3 \cdot CH:CH \cdot C(CH_3)(OH) \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_3$, aus Äthylidenaceton u. Isobutylmagnesiumchlorid, Fl. von angenehmem Geruch, Kp_{17}. 68—69°, D°. 0,8405, $D^{15}{}_4$. 0,8281, n_D = 1,4285. — *Dimethyl-4,7-oktenol-2,8*, $C_{10}H_{20}O = CH_3 \cdot CH:CH \cdot C(CH_3)(OH) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_3$, aus Äthylidenaceton u. Isoamylmagnesiumbromid, Fl. von angenehmem, etwas fadem Geruch, Kp_{18}. 87—88° unter geringer Zers., D°. 0,8442, $D^{14,5}{}_4$. 0,8330, n_D = 1,4368. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 377—81. 20/3. Besançon. Chem. Lab. d. Fak. d. Wiss.) DÜSTERBEHN.

H. T. M. Wilsmore u. A. W. Stewart, *Keten. Bemerkungen zu der Abhandlung der Herren Staudinger und Klever.* Auf Grund ihrer früheren Mitteilung (S. 348) machen die Vff. für die Darst. des *Ketens* Prioritätsansprüche gegenüber STAUDINGER und KLEVER (S. 1260) geltend. — Die Annahme der genannten Autoren, daß die Vff. nach ihrem Verf. kein reines Prod. erhalten konnten, ist auf ein sprachliches Mißverständnis zurückzuführen. Nach den in der ersten Mitteilung gegebenen analytischen Daten zeigten schon die ersten Präparate die gewöhnlich verlangte Analysenreinheit. Die Anwesenheit von Aldehyden in der wss. Lsg. erklärt sich durch die Verwendung eines rohen, nicht fraktionierten Ketens für präparative Zwecke. Das rohe Keten enthält, wie jetzt festgestellt wurde, Spuren von Formaldehyd; das sorgfältig fraktionierte Keten gibt keine Aldehydrk. — Die Vff. weisen darauf hin, daß ein direkter Vergleich bezüglich der Reinheit des von ihnen dar-

gestellten Ketens und des von STAUDINGER u. KLEVER erhaltenen nicht gut möglich ist, da die genannten Autoren sich mit der weniger zuverlässigen Best. des Verhältnisses C : H begnügten, während die Vff. auf dem genaueren, gasanalytischen Wege die Zus. u. das Molekulargewicht festgestellt u. letzteres durch Dampfdichtebestst. kontrolliert haben. Für die Darst. des Ketens glauben die Vff. ihrem Verf. den Vorzug vor dem STAUDINGER-KLEVERschen geben zu können. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**, 1025—27. 11/4. [26/3.] London. University College.) SCHMIDT.

Wilhelm Steinkopf u. Ludwig Bohrmann, *Das Nitroacetonitril.* (*III. Mitteilung.*) (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1633; C. **1907**. I. 1733.) Nach STEINER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **9**. 781) ist die *Fulminursäure* als Nitrocyanacetamid aufzufassen. Hiergegen spricht das Ausbleiben der Rkk. auf primäre Nitrokörper, sowie der Nachweis, daß in dem aus dem fulminursauren Ammonium durch H_2SO_4 gewonnenen Körper vom F. 40°, der nach den Vff. die für primäre Nitroverbb. charakteristische Nitrolsäurerk. nicht gibt, entgegen der Annahme von STEINER das Nitroacetonitril nicht vorliegen kann. — Läßt man auf die *Methazonsäure*, $CH(:N\cdot OH)\cdot CH_2\cdot NO_2$, bezw. $CH(:N\cdot OH)\cdot CH:NO\cdot OH$ (MEISTER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3435; C. **1907**. II. 1398), in äth. Lsg. Thionylchlorid bei 30—55° einwirken, so entsteht unter Wasserabspaltung eine Verb., in der sich die primäre Nitrogruppe durch Rotfärbung der alkoh. Lsg. mit $FeCl_3$, durch die Nitrolsäurerk. und die B. eines l. Hydrazons mittels Benzoldiazoniumsalzlsg., und die Nitrilgruppe durch Überführung in Nitroäthenylamidoxim nachweisen läßt. In dieser Verb. liegt also das *Nitroacetonitril*, $CH_2(NO_2)\cdot CN$, vor. — Bei der Einw. von Br auf die Verb. entsteht das *Dibromacetonitril*; die von STEINER unter diesem Namen beschriebene Verb. ist bereits von HOLLEMAN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 1403; C. **93**. II. 365) als Dibromglyoximperoxyd erkannt worden. — Läßt man auf Nitroacetamid Thionylchlorid einwirken, so erhält man eine Verb., die nach ihrer Bildungsweise und Analyse als *Nitroacetimidchlorid*, $CH_2(NO_2)\cdot CCl:NH$, aufzufassen ist. Abweichend von anderen Imidchloriden erweist sie sich gegen W. ziemlich beständig, indem sie sich hieraus umkrystallisieren läßt und erst bei längerem Kochen in einen dem Nitroacetamid isomeren, von ihm aber physikalisch verschiedenen Körper übergeht.

Die Isolierung der nach MEISTER dargestellten *Methazonsäure* erfolgt zweckmäßig durch genaues Neutralisieren der Lsg. des Na-Salzes mit H_2SO_4, Ausschütteln mit Ä. u. Verdunsten des Ä. im Vakuumexsiccator, wobei die Schale mit der äth. Lsg. auf der H_2SO_4 schwimmt. — Das aus Thionylchlorid und Methazonsäure gewonnene *Nitroacetonitril*, $C_2H_2O_2N_2$, wird nach der Reinigung über das NH_4-Salz als gelbes, leichtbewegliches Öl von eigentümlichem Geruch erhalten; zers. sich beim Erhitzen, ohne zu explodieren; sll. in W., l. in Ä., A., Bzl.; schwerer als W.; gibt in alkoh. Lsg. mit $FeCl_3$ eine Rotfärbung, liefert mit primären Basen, wie Anilin, krystallinische Ndd. — $NH_4\cdot C_2HO_2N_2$. Gelblichweiße Krystalle aus A. + Bzl., zers. sich bei ca. 130—135°; sll. in W. Die wss. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ eine rotbraune Färbung, mit Hg_2Cl_2 einen schwarzen Nd., mit $AgNO_3$ ein bräunliches, explosives Ag-Salz und zeigt die Nitrolsäurerk. — Die konz. wss. Lsg. des NH_4-Salzes gibt mit einer Benzoldiazoniumnitratlsg. das *Cyannitroformaldehydphenylhydrazon*, $CN\cdot C(NO_2):N\cdot NH\cdot C_6H_5$; rotbraune Krystalle (aus A.), beginnt bei 108° sich zu zers., wl. in W., swl. in Lg., sonst ll.; sll. in verd. Alkalien; l. in konz. w. KOH mit rotbrauner Farbe. — In analoger Weise wird aus dem NH_4-Salz des Nitroacetamids das *Nitroglyoxylsäureamidphenylhydrazon*, $NH_2\cdot CO\cdot C(NO_2):N\cdot NH\cdot C_6H_5$, erhalten; orangegelbe Nadeln aus Essigester; beginnt bei 160° sich zu zers., wl. in W. und Ä., fast unl. in Lg.; l. in A., Bzl., Chlf., l. in konz. NH_3 mit rotgelber Farbe. — Aus dem NH_4-Salz des Nitroacetonitrils u. salzsaurem Hydroxylamin in wss. Lsg. entsteht das *Nitroäthenylamidoxim*, $CH_2(NO_2)\cdot C(NH_2):N\cdot OH$;

gelbliche Krystalle aus W., zers. sich bei 108°; wl. in h. A. u. Methylalkohol, sonst fast unl.; gibt in wss. Lsg. mit $FeCl_3$ eine violettschwarze Färbung. Das aus dem NH_4-Salz des Nitroacetonitrils in W. durch Brom erhaltene *Dibromnitroacetonitril*, $CBr_2(NO_2)\cdot CN$, ist ein schwach gelbes, unangenehm riechendes Öl, das bei ca. —30° krystallinisch erstarrt; Kp_{18}. 57—58°. — Trägt man das NH_4-Salz des Nitroacetamids in Thionylchlorid ein, oder bringt man das freie Amid mit Thionylchlorid in Ä. bei 50° zur Rk., so erhält man das *Nitroacetimidchlorid*, $CH_2(NO_2)\cdot CCl:NH$ (?); Krystalle mit 1 Mol. W. aus h. W., schm. wasserfrei bei 157—158°, ll. in A., Methylalkohol, l. in Aceton, wl. in Ä., fast unl. in Bzl.; die wss. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ eine tiefrote Färbung. — Bei längerem Kochen mit W. geht das Imidchlorid in eine feste *Verb.* $C_2H_4O_3N_2$, vielleicht die tautomere Form des Nitroacetamids, über, die sich bei ca. 121° zers. und beim Erhitzen auf dem Pt-Blech verpufft. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1044—52. 11/4. [11/3.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) Schmidt.

R. Stollé, *Zur Einwirkung von Magnesium auf Bromessigsäureester.* Im Gegensatz zu Zeltner (S. 1262), der bei dieser Rk. nur harzige Prodd. beobachtete, erzielte Vf., als er 140 g *Bromessigester* in der doppelten Menge Ä. löste, 20 g Mg und ein Körnchen Jod hinzugab, dann einige Zeit erwärmte und das Gemisch in der von ihm angegebenen Weise aufarbeitete, ein durch fraktionierte Dest. im Vakuum trennbares Gemenge von *Acetessigester* (16 g) u. *γ-Bromacetessigester*, welch letzterer über die sich bei 162° zers. Cu-Verb. gereinigt wurde. Im Rückstand blieben nicht unzers. sd. Substanzen, darunter anscheinend Dehydracetsäure, Isodehydracetsäure u. Succinylobernsteinsäureester. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 954—55. 11/4. [12/3.] Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.) Stelzner.

B. Rassow u. R. Bauer, *Über die Einwirkung von Zink oder Magnesium auf Gemische von α-Bromfettsäureestern mit Oxalester. Neue Synthese von asymm. Dialkyläpfelsäureestern und Dialkyloxalessigestern.* Da größere Mengen von Dialkyloxalessigestern, $ROOC\cdot CO\cdot C(Alk)_2\cdot COOR$, nach den Verff. von W. Wislicenus nur schwer darstellbar sind, versuchten Vff., das Dimethylderivat durch Einwirkenlassen von *Zink* auf ein *Gemisch von Oxalester und Bromisobuttersäureester* zu gewinnen; an Stelle der erwarteten Ketoverb., $(CH_3)_2C(CO\cdot COOR)\cdot COOR$, erhielten sie jedoch das zugehörige Carbinol, d. h. den *asymm. Dimethyläpfelsäureester*, $C_2H_5OOC\cdot CH(OH)\cdot C(CH_3)_2\cdot COOC_2H_5$, vom Kp_{14}. 123—124°. — Bei der Verseifung mit alkoh. Kali entstand die *freie Säure* vom F. 129°. — Während andererseits Zelinsky und Gutt beim Ersatz des Zinks in der Reformatzkyschen Synthese durch Magnesium ebenfalls nur Oxysäureester gewinnen konnten, stellten Vff. fest, daß, wenn man *aktiviertes Mg-Pulver* auf ein *Gemisch von Oxalester und Bromisobuttersäureester* reagieren läßt, die bei der Benutzung von Zink eintretende Reduktion der CO-Gruppe ausbleibt, und man in diesem Fall tatsächlich die gesuchten *Dialkyloxalessigester* bekommt. Der *Dimethyloxalessigester*, $C_{10}H_{16}O_5$, hat den Kp_{11}. 116—118°; sein *Semicarbazon* schm. bei 96°; mit Phenylhydrazin bildet sich das bei 89° schm. *Phenylhydrazon*, bezw. entstehen bei höherer Temperatur Verbb. der Pyrazolonreihe. — Aus *Bromdiäthylessigester*, Oxalester und Mg wurde analog der *Diäthyloxalessigsäurediäthylester*, $C_{12}H_{20}O_5$, erhalten; Öl, Kp_{12}. 135—136°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 963—65. 11/4. [16/3.] Leipzig.) Stelzner.

Thomas Stewart Patterson u. David Thomson, *Der Einfluß von Lösungsmitteln auf die Rotation optisch-aktiver Verbindungen.* Teil XI. *Weinsäureäthylester in aliphatischen Halogenderivaten.* (Kurzes Ref. nach Proceedings Chem. Soc. s. S. 1162.) Außer den optischen Werten, die hier nicht wiedergegeben werden

können, wurden folgende Größen bestimmt: ***Methylenchlorid:*** Kp. 40,25—41,75°, $D^{20}{}_4$. 1,3361; ***Kohlenstofftetrachlorid:*** Kp. 75,75—75,84°, $D^{20}{}_4$. 1,59472; ***Äthylenchlorid:*** Kp. 82,97—83°, $D^{20}{}_4$. 1,25350; ***Äthylidenchlorid:*** Kp. 57,4—57,5°, $D^{20}{}_4$. 1,17549; ***Acetylentetrachlorid:*** Kp_{15}. 94—100°, $D^{20}{}_4$. 1,60022; ***Bromoform:*** Kp_{10-12}. 40—47°, $D^{20}{}_4$. 2,8899; ***Äthylbromid:*** Kp. 37,8°, $D^{20}{}_4$. 1,45983; ***Äthylenbromid:*** Kp_{14}. 34°, $D^{20}{}_4$. 2,1816; ***Acetylentetrabromid:*** Kp_{14}. 117°, $D^{20}{}_4$. 2,9638; ***Methyljodid:*** Kp. 42,12 bis 42,14°, $D^{20}{}_4$. 2,27899; ***Methylenjodid:*** Kp_{11-12}. 66—70°, $D^{20}{}_4$. 3,32537; ***Äthyljodid:*** Kp. 72,25—72,3°, $D^{20}{}_4$. 1,93706. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 355—71. März. Glasgow. Univ.) FRANZ.

Peter Bergell u. Johannes Feigl, *Über Verbindungen von Aminosäuren und Ammoniak.* 3. Mitteilung. Bei der Aufspaltung des *Diglycinimids* durch Alkali (vgl. S. 815) entsteht eine zweibasische Säure $NH(CH_2COOH)_2$, die in Form ihres β-Naphthalinsulfoderivats als Barytsalz und als freie Säure analysiert und mit der *Diglykolamidsäure* von HEINTZ (LIEBIGs Ann. **72**. 257) identifiziert worden ist. Das hypotetische Zwischenprod. $NH<\substack{CO-CH_2\\CO-CH_2}>NH$ zu fassen, gelang nicht. — 1 g salzsaures Diglycinimid wird, bis kein NH_3 mehr entweicht (ca. $^1/_2$ Stde.), mit verd. NaOH gekocht, die Lsg. neutralisiert und wie üblich mit β-Naphthalinsulfochlorid gekoppelt. Ausbeute 1,3 g. — Krystallwasserfrei, schm. bei 224—225° (unkorr.); swl. in k. W., l. in h. W. u. verd. A. Zus. $C_{14}H_{13}O_6NS$. Mol.-Gew. 323. Bariumsalz ($C_{14}H_{11}O_6NSBa$, Mol.-Gew. 458), swl. in h. W. und h. verd. A. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 173—76. 6/4. [18/2.].) RONA.

Carl Neuberg, *Reduktion von Aminosäuren zu Aminoaldehyden.* Verss., Aminosäuren mit Reduktionsmitteln in Aminoaldehyde überzuführen, verliefen völlig negativ. Dagegen gelingt die Verwandlung recht leicht über die Aminosäureester, Methyl- oder Äthylester oder deren Chlorhydrate, am besten mit Natriumamalgam unter dauernder, guter Kühlung und Sauererhaltung der Fl. (mit HCl). Die Reduktion gelingt in wss. wie alkoh. Lsg. (Methylalkohol, A.), in alkoh. Lsg. besonders bei leicht verseifbaren und in W. wl. Estern. Den Beginn der Zers. zeigt eintretende Gelbfärbung und Reduktionsvermögen der Lsg. gegen alkal. Metallsalze an, z. B. bei α-Aminoaldehyden gegen die FEHLINGsche Lsg. Analysiert wurden die entstehenden Aminoaldehyde als p-Nitrophenylosazone, die unter Abspaltung der NH_2-Gruppe als NH_3 entstehen, als Pyrazine, die durch Alkali und ein Oxydationsmittel (z. B. $HgCl_2$) entstehen. — Mit **Kansky** hat der Vf. das Verf. auf salzsauren Glykokollester und auf die Ester einiger anderer α-Aminosäuren angewandt. Der Eintritt der Reduktion wurde konstatiert bei den Estern von Alanin, Aminobuttersäure, Leucin, Asparaginsäure, Phenylaminoessigsäure, Tyrosin, Diaminopropionsäure, Serin und Isoserin, unter bestimmten Bedingungen wahrscheinlich gemacht bei Cystin- und Glycylglycinester. Hippursäureester wird in alkoh.-salzsaurer Lsg. reduziert. Die salzsauren Ester der β-Aminosäuren scheinen nach einem Vers. mit β-Aminobuttersäure ebenfalls umgewandelt zu werden. Letztere liefert eine Fl., die zwar alkal. Silberlsg., nicht aber FEHLINGsche Mischung reduziert. Auch auf die optisch-aktiven Formen ist das Verf. anwendbar. Die Reduktion läßt sich auch als Vorlesungsvers. zeigen.

Die bisher ungeklärte Entstehung der Pyrazinkörper bei der *alkoh. Gärung* erfährt durch Annahme einer intermediären Aminoaldehydbildung eine ungezwungene Deutung. Da die Aminoaldehyde auch mit den Ringsystemen des Glyoxalins (Imidazols), Piperidins, Isochinolins, Indols in Beziehung stehen, so nimmt der Vf. nun an, daß die Eiweißverbb. über die Aminoaldehyde wie zu den Zuckern auch zu den zahlreichen Ringsystemen der Alkaloide in Beziehung treten. Der Vf. spricht

auch die Anschauung aus, daß für die Aminosäuren ebenso ein reduktiver Stoffwechsel, namentlich für die Pflanze, anzunehmen ist, wie in der Kohlehydratreihe, und weist darauf hin, daß die leichte Reduzierbarkeit des Carboxyls zum Aldehydrest sich nur bei den beiden physiologisch wichtigsten Körperklassen, in der Zuckergruppe und in der Aminosäurereihe, findet.

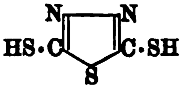
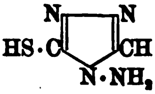
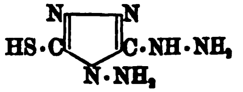
Experimentelles. Der Vf. beschreibt die Reduktion von salzsaurem Glykokollester ausführlich u. die Isolierung des *α-Aminoacetaldehyds* einmal als *Phenylosazon* (*des Glyoxals*), $C_{14}H_{14}N_4$, hellgelbe Krystalle aus verd. A., F. 176—177°, dann als *p-Nitrophenylosazon* (*des Glyoxals*), rote Nadeln, dann als *Pyrazin-Quecksilberchlorid*, $C_4H_4N_2 \cdot 2HgCl_2$, das in das Au-Salz, $C_4H_4N_2 \cdot AuCl_3$, Krystalle aus h. W., übergeführt wurde. Von dem wirklich in Rk. getretenen Glykokollester werden etwa 50°/₀ in den Aminoaldehyd umgewandelt. — Aus *dl-Alanin* wurde *α-Aminopropionaldehyd* erhalten und charakterisiert als *p-Nitrophenylosazon* (*des Methylglyoxals*), $C_{15}H_{14}O_4N_6$, scharlachrotes Krystallpulver (aus h. Pyridin + W. oder besser + Toluol), verfärbt sich bei 255°, F. gegen 277° unter Zers., wl. in den meisten Lösungsmitteln, und als das $HgCl_2$-Doppelsalz, bezw. die $AuCl_3$-Verb. des *Dimethylpyrazins*, $C_6H_8N_2 \cdot AuCl_3$. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 956—63. 11/4. [24/2.*] Chem. Abt. des patholog. Inst. der Univ. Berlin.) BLOCH.

Emil Fischer, *Reduktion des Glykokollesters*. Die leichte Reduzierbarkeit durch Natriumamalgam verdankt der Oxalester offenbar der unmittelbaren Verkettung der beiden stark negativen Carbäthoxylgruppen. Ähnlich, aber erheblich schwächer wirkt die Anhäufung der Hydroxylgruppen in den zweibasischen SS. der Zuckergruppe. Und da die Aminogruppe in der α-Stellung einen dem OH ähnlichen Einfluß hat, so war zu erwarten, daß wie in der Schleimsäure (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **23**. 933; C. **90**. I. 855) und in der Glucosaminsäure (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 92; C. **93**. I. 385) auch in den *Estern* der *α-Aminosäuren* das Carbäthoxyl durch Na-Amalgam angreifbar sei. In der Tat entsteht beim Schütteln von salzsaurem *Glykokolläthylester* in k., wss. Lsg. mit Na-Amalgam ein Prod., das die FEHLINGsche Lsg. stark reduziert, entweder *Aminoacetaldehyd* oder dessen *Halbacetal*, $NH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(OH)OC_2H_5$; eine Entscheidung darüber war bis jetzt nicht zu treffen, der Halbacetal geht jedenfalls leicht in den Aldehyd über. Die Fl. ist dabei durch Zusatz von Säure möglichst neutral oder schwach sauer zu halten. Bisher gelang es, ein Viertel des Esters in das reduzierende Prod. umzuwandeln. — Es dürfte recht schwer, wenn nicht unmöglich sein, den Aldehyd oder seine Salze aus dem Reaktionsgemisch direkt zu isolieren, doch läßt er sich durch alkoh. HCl leicht acetalisieren, und der Aminoacetal ist gegen Alkali beständig; durch konz., wss. HCl kann aber der Aminoaldehyd daraus regeneriert werden. Man kann auf diese Weise den Glykokollester auch präparativ in *Aminoacetal* [$C_6H_{15}O_2N$ (Mol.-Gew. 133,12), Kp. 163—164°. — $C_{12}H_{30}O_4N_2 \cdot H_2PtCl_6$ in alkoh. Lsg. dargestellt] u. Aminoacetaldehyd umwandeln. Der Vf. wird das Verf. zur Darst. von Aminoacetalen, bezw. *Aminoaldehyden* aus den Homologen des Glykokolls, dem Tyrosin etc. weiter prüfen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1019—23. 11/4. [16/3.] Chem. Inst. der Univ. Berlin.) BLOCH.

K. Langheld, *Über das Verhalten der Cholsäure gegen Ozon.* (*Vorläufige Mitteilung.*) Läßt man auf die bei 125° getrocknete *Cholsäure*, die in Chlf. aufgeschlämmt ist, Ozon einwirken, so geht die S. zunächst in Lsg. Nach ihrem völligen Verschwinden scheidet sich ein sirupöser Körper aus, der nach dem Lösen in Essigester u. Fällen mit Lg. beim Trocknen im Vakuum fest wird. Das *Ozonid* zeigt die von HARRIES für diese Körperklasse angegebenen, charakteristischen Eigenschaften und hat die Zus. $C_{24}H_{40}O_9$; demnach sind 4 Atome Sauerstoff (vgl.

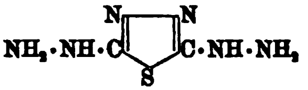
HARRIES, LIEBIGS Ann. **343**. 311; C. **1906**. I. 542) an die S. angelagert worden. Es bildet beim Kochen mit W. H_2O_2 und reduzierende Spaltungsprodd. Die Ozonidbildung beweist, daß die Cholsäure eine versteckte Doppelbindung besitzt, die durch $KMnO_4$ oder Br nicht nachweisbar ist. Die Spaltung des Ozonids beim Kochen mit W. ist äußerst unvollständig; hieraus kann man unter Berücksichtigung der analogen Beobachtungen von HARRIES an hydroaromatischen Körpern auch auf das V. derartiger Ringsysteme bei der Cholsäure schließen. Erhitzt man das Ozonid im Vakuum auf 120—130°, so tritt Zers. ein; es bilden sich hierbei Prodd. von Aldehydcharakter und ausgesprochen aromatischem Geruch. — Der Vf. hat ferner auf das *Cholesterin* Ozon einwirken lassen, das mindestens zwei, vielleicht aber noch mehr Ozonkomplexe anzulagern vermag. Das erhaltene Ozonid läßt sich bei der Dest. im Vakuum spalten. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1023—25. 11/4. [23/3.] Kiel. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

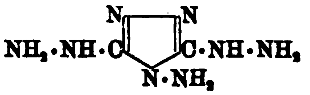
R. Stollé u. P. E. Bowles, *Über Thiocarbohydrazid.* Das *Thiocarbohydrazid*, $CS(NH\cdot NH_2)_2$, kann man durch 24-stünd. Einw. einer äth. *Thiophosgenlsg.* auf *Hydrazinhydrat* erhalten; ein besseres Ausgangsmaterial ist jedoch das *dithiocarbazinsaure Hydrazin*, $NH_2\cdot NH\cdot CS\cdot SH, N_2H_4$, das sich leicht beim Eintröpfeln von CS_2 in eine eisgekühlte u. gut durchgerührte, etwa 50%ig. Hydrazinhydratlsg. bildet. Glasglänzende, in W. sll. Prismen, die in zugeschmolzenen Gefäßen unverändert haltbar sind, sich in unreinem Zustande aber leicht unter Entw. von H_2S, Abscheidung von Schwefel und B. von *Dimercaptothiodiazol* (I.) und Thiocarbohydrazid zers. Die Ausbeute an letzterem und die Reinheit des Prod. wird wesentlich erhöht, wenn man in eine w. wss. Lsg. des dithiocarbazinsauren Hydrazins allmählich PbO einträgt. Durchsichtige Nadeln und Tafeln aus W.; F. 168° unter Gasentw.; ll. in verd. SS. und Alkalien, sowie in h. W.; wl. in h. A., unl. in Ä.; die wss. Lsg. gibt mit $AgNO_3$ einen weißen, in HNO_3 l. Nd., der sich langsam in der Kälte, rasch beim Erhitzen oder Zufügen von NH_3 schwärzt; die Cu-Verb. ist braunschwarz. — Durch Schütteln einer wss., mit wenig HCl versetzten Lsg. der Base mit dem betreffenden Aldehyd wurden die folgenden 3 Verbb. dargestellt: *Dibenzalthiocarbohydrazid*, $CS(NH\cdot N:CH\cdot C_6H_5)_2$. Nädelchen aus A.; F. 194°; wl. in k. A., unl. in Ä., W.; der in alkoh. Lsg. mit $AgNO_3$ entstehende, gelbliche, gelatinöse Nd. färbt sich beim Kochen nur langsam dunkel. — *Di-p-methylbenzalthiocarbohydrazid*, $C_{17}H_{18}N_4S$. Gelbe Blättchen aus viel A.; F. 191°; wl. in Ä. — *Di-p-nitrobenzalthiocarbohydrazid*, $C_{15}H_{12}O_4N_6S$. Gelbliches, swl. Pulver; F. 227°. — Beim Erhitzen des Thiocarbohydrazids mit Orthoameisensäureester im Rohr auf 100° bildet sich *C-Mercapto-N-aminopyrro-(b,b')-diazol* (*4-Amino-1,2,4-triazolyl-3-mercaptan*) (II.); Nädelchen aus A.; F. 167°; l. in A., wl. in Ä., ll. in W. mit saurer Rk.; die wss. Lsg. gibt mit $AgNO_3$ einen weißen, in NH_3 und verd. HNO_3 auch in der Wärme unl. Nd. — Durch längeres Erhitzen des Thiocarbohydrazids mit Hydrazinhydrat auf 120—130° wurde an Stelle des erwarteten Triaminoguanidins eine *Verb.* $C_2H_6N_6S$ erhalten, für welche die Formeln III. eines *4-Amino-5-hydrazino-1,2,4-trazolyl-3-mercaptans* oder (wegen der Löslichkeit in Alkali weniger wahrscheinlich) IV. eines *3,5-Dihydrazino-1,2,4-thiodiazols* in Betracht kommen; die auch

I.  II.  III. 

bei der Einw. von Hydrazinhydrat auf Dimercaptothiodiazol erhältliche Substanz krystallisiert aus W. in Nadeln, die sich bei 228° zers.; swl. in h. W., unl. in A., Ä., ll. in verd. SS. und Alkalien; reduziert ammoniakalische Ag-Lsgg. schon in

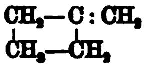
der Kälte; der mit $AgNO_3$ in der verd.-salpetersauren Lsg. entstehende weiße Nd. wird beim Erwärmen nicht verändert und löst sich erst in h. konz. HNO_3. — Ein Versuch, das Triaminoguanidin aus Guanidincarbonat und Hydrazinhydrat darzustellen, führte zum *4-Amino-3,5-dihydrazino-1,2,4-triazol* (V.); Nädelchen aus verd.

IV. 

V. 

A., die bei 207° unter Gasentw. schm. und bei raschem Erhitzen verpuffen; ll. in W. mit alkal. Rk.; unl. in A., Ä.; die wss. Lsg. reduziert ammoniakalische Ag-Lsg. — Beim Schütteln der salzsauren Lsg. mit Benzaldehyd entstand das *Chlorhydrat des Tribenzalaminodihydrazinotriazols*, $C_{23}H_{20}N_8,HCl$; Nädelchen aus A.; F. 230°; swl. in h. A., unl. in Ä. — Im Anschluß an die oben erwähnte B. des Thiocarbohydrazids in wss. Lsg. macht STOLLÉ darauf aufmerksam, daß man durch Kochen von Anilin mit CS_2 und W. in guter Ausbeute *Thiocarbanilid* erhält. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1099—1102. 11/4. [28/3.] Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

N. Demjanow, *Über einige Umwandlungen und neue stickstoffhaltige Derivate des Vinyltrimethylens.* Die Konstitution des von GUSTAVSON (Journ. f. prakt. Ch. [2] **54**. 97; C. **96**. II. 574) erhaltenen Vinyltrimethylens ist noch nicht endgültig festgestellt; um für dieselbe neue Anhaltspunkte zu gewinnen, unternahm Vf. vorliegende Unters. u. fand, daß sich bei der Reduktion des Additionsproduktes von N_2O_3 und dem KW-stoff Cyclobutanon bildet. Dies ließe sich am einfachsten erklären, wenn man dem Vinyltrimethylen die Konstitution des *Methylentetramethylens*



(s. nebenstehend) zuschreiben würde; doch läßt sich mit Rücksicht auf die in letzter Zeit mehrmals beobachtete Neigung zu Isomerisationen bei den einfachsten Derivaten des Cyclopropans und -butans eine endgültige Entscheidung noch nicht treffen.

Man leitet in die gekühlte Mischung des KW-stoffs (15 g) und Ä. (ca. 100 ccm) einen langsamen Strom der sich beim Erwärmen von HNO_3 (D. 1,36) mit arseniger S. bildenden Gase, wobei diese unter Erwärmung und Blaufärbung der Lsg. absorbiert werden, ein, bis die Fl. eine blaugrüne Färbung angenommen hat. Die ausgeschiedenen Krystalle (ca. 4 g) werden abfiltriert und aus der äther. Lsg. nach dem Abdestillieren des Ä. ein blaugrünes Prod. (ca. 20 g) erhalten. Das krystallinische Prod. ist ein dem *Vinyltrimethylen* entsprechendes *Nitrosit*, $C_5H_8N_2O_3$, farblose, glänzende Blättchen, unl. in W., swl. in k. A. und Ä., in h. A. und Essigester l. mit tiefer Blaufärbung, wobei das weiße Bis-Nitrosit in die monomere Form übergeht. Aus h. Essigester Krystalle, die bei 145° zu einer tiefblauen Fl. schmelzen, die sich beim weiteren Erhitzen unter Gasentw. zersetzt. Bei der Oxydation des Nitrosits unter Erwärmen mit starker HNO_3 resultiert Bernsteinsäure. Bei der Einw. von Anilin auf das Nitrosit in alkoh. Lsg. in der Wärme tritt unter Gasentw. (N_2O) eine energische Rk. ein; nach dem Erkalten scheidet sich die *Verb.* $C_5H_8(NO_2)(NH\cdot C_6H_5)$ aus, aus h. A. gelbe, glänzende Blättchen, F. 98°; sie ist eine schwache Base, da sie, in Ä. gel., mit gasförmigem HCl ein krystallinisches Salz bildet. — Bei der Reduktion mit Zinn und HCl des krystallinischen Nitrosits und auch des oben erwähnten fl. Prod. wurde unter den basischen Prodd. dasselbe Diamin aufgefunden, weshalb Vf. die Resultate der Reduktion beider Prodd. zusammen darlegt. Nach Beendigung der Rk. wurden die neutralen Prodd. abdestilliert, dann die basischen mit Wasserdampf übergetrieben, und aus ihnen — die Hauptmenge ging bei der Dest. bei 180—185° als farblose Fl. über — Salze dargestellt: Dichlorhydrat, $C_5H_8(NH_2,HCl)_2$, scheidet sich als weißer, krystalli-

nischer Nd. aus, wenn man die Base mit wss. HCl neutralisiert und absol. A. zusetzt; aus wenig h. W. u. A. oder aus A. u. Ä. farblose Prismen. **Chloroplatinat**, $C_6H_8(NH_2,HCl)_2PtCl_4 + 3H_2O$, lange, orangerote Prismen, die sehr starke Wrkg. auf polarisiertes Licht ausüben. Aus h. W. umkrystallisiert, große Prismen, die beim Liegen an der Luft verwittern. **Aurochlorat**, $C_6H_8(NH_2,HCl)_2\cdot 2AuCl_3 + H_2O$, dünne, gelbe, glänzende, durchsichtige Blättchen. **Pikrat**, $C_6H_8(NH_2)_2\cdot 2C_6H_2(NO_2)_3(OH)$, nadelförmige Krystalle, wl. in h. W. und h. A., kaum l. in k. Ä., Aceton und Bzl. — Es hat sich also bei der Reduktion ein **Diamin** gebildet, woraus zu schließen ist, daß bei der Vereinigung des N_2O_3 mit Vinyltrimethylen beide N-Atome in direkte Bindung mit dem C treten (wie bei Pseudonitrositen).

Die neutralen Prodd. der Reduktion bildeten, mit Bisulfit geschüttelt, eine krystallinische Verb. Durch Dest. mit Sodalsg. zers., bildete das Prod. eine wasserhelle Fl., Kp. 98—101°, die Aldehydrkk. aufwies und in ein Semicarbazon übergeführt werden konnte, das mit dem des *Cyclobutanons* identisch war. Die B. dieser Verb. bei der Reduktion der Additionsprodd. des N_2O_3 mit Vinyltrimethylen steht der B. des Camphenilons aus Camphernitrosit sehr nahe. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 915—20. 21/3. [22/2.] Petrovskoje-Rasumovskoje.) Busch.

G. Gustavson, *Über die Produkte der Einwirkung des Aluminiumchlorids und Chlorwasserstoffgases auf das Benzol; Methylphenylcyclopentan.* Sättigt man Bzl. in Ggw. von fein pulverisiertem $AlCl_3$ mit HCl, so bildet sich bei gewöhnlicher Temperatur innerhalb mehrerer Wochen, bei Wasserbadtemperatur in luftdicht verschlossenen Flaschen innerhalb einiger Stunden eine dunkelbraune, mit dem überstehenden Bzl. nicht mehr mischbare Schicht. Die Zers. dieser Schicht mit W. liefert Bzl., KW-stoffe vom Kp. bis zu 360° und einen harzigen Rückstand. Behandelt man die Fraktion vom Kp. 230—240° mit rauchender H_2SO_4 u. sättigt das Reaktionsprod. mit $BaCO_3$, so erhält man das in k. W. swl. Ba-Salz, $(C_{12}H_{15}SO_3)_2Ba\cdot H_2O$, u. durch Erhitzen der korrespondierenden Sulfosäure mit HCl im Rohr auf 180 bis 200° das *1-Methyl-3-phenylcyclopentan*, $C_{12}H_{16} = C_6H_5\cdot\overline{CH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH(CH_3)\cdot CH_2}$, Kp. 230—232°, $D^{16}{}_4$. 0,937, $n_D{}^{16} = 1{,}5210$, Mol.-Refr. 51,97, identisch mit dem von Borsche und Menz (S. 946) erhaltenen Prod. Dieser KW-stoff addiert kein Br u. entfärbt verd. $KMnO_4$ nicht sofort; bei der Oxydation durch $KMnO_4$ oder CrO_3 liefert er Benzoesäure und Spuren von Essigsäure.

Erschöpft man die oben erwähnte dunkelbraune Schicht mit PAe., so bleibt das Aluminiumchloridferment als dickliche, in PAe. unl. Fl. zurück; dieses Ferment läßt sich von neuem mit Bzl. u. den aromatischen KW-stoffen vereinigen. Sättigt man die Benzolverb. dieses Ferments mit HCl, so verwandelt sich das zugesetzte Bzl. allmählich in Methylphenylcyclopentan und in cyclische, phenylreichere KW-stoffe, unter denen das *Diphenylcyclohexan*, F. 170°, nicht aber bis jetzt das Triphenylcyclohexan isoliert werden konnte. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 640 bis 642. [23/3.*].) Düsterbehn.

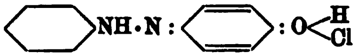
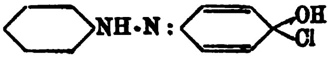
E. Wedekind, O. Wedekind und **F. Paschke**, *Abhängigkeit der Racemisationsgeschwindigkeit optisch-aktiver Ammoniumsalze von der Natur der Anionen. (XXXII. Mitteilung über das asymmetrische Stickstoffatom;* Forts. von S. 1066.) Die *Geschwindigkeit der Autoracemisation optisch-aktiver Ammoniumsalze* wird (vgl. Wedekind, Ztschr. f. Elektrochem. **12**. 330; C. **1906**. I. 1736) — abgesehen von Licht u. Wärme — durch die Natur des Lösungsmittels, die Struktur der optisch-aktiven Kationen und die Art der Anionen beeinflußt. In Chlf.-Lsg. tritt Autoracemisation nur bei den Halogeniden ein; bei den Fluoriden verläuft sie äußerst langsam, die Jodide werden schneller inaktiv als die Bromide, diese wiederum

rascher als die Chloride. — Zur Ergänzung der früheren Verss. wurde jetzt noch das *l-Methylpropylphenylbenzylammoniumchlorid*, $(CH_3)(C_3H_7)(C_6H_5)(C_6H_5 \cdot CH_2)N \cdot Cl$, durch Umsetzen des Bromids mit Ag_2O in Methylalkohol, Neutralisieren der Base mit HCl und Eindampfen dargestellt; Kryställchen aus A.-Aceton + Ä.; zers. sich bei 174—175°; $[\alpha]_D$ in Chlf. = —143,8°, $[M]_D$ = —410,6°; der abgelesene Winkel von —1,33° ging innerhalb 22 Stdn. auf —1,25°, innerhalb 47 Stdn. auf —1,10°, innerhalb 72 Stdn. auf —0,98° zurück. — Vergleichende Verss. wurden dann auch mit den *Salzen des d-Methylpropylphenylbenzylammoniums* angestellt, und zwar in Chlf. bei 35°; die Geschwindigkeitskonstanten bei dieser Temperatur: für das Jodid 0,0065, für das Bromid 0,0013 und das Chlorid 0,00027 verhalten sich annähernd wie 1:5:25; bemerkenswert ist die gleichmäßige Abnahme in den Geschwindigkeitsverhältnissen Jodid : Bromid u. Bromid : Chlorid (in beiden Fällen wie 5:1). — In *Bromoform* wurde die Konstante des Bromids ebenso wie im Chlf. zu 0,0013 ermittelt; die beiden Trihalogenmethane beschleunigen also die Selbstracemisation in gleicher Weise. — Um den Einfluß des Kations kennen zu lernen, haben Vff. dann die *d-Propyl-* und *d-Allylmethylphenylbenzylammoniumsalze* miteinander verglichen. Hierbei zeigte sich zunächst, daß in Chlf. von 35° das Allylammoniumjodid etwa 6-mal so rasch inaktiv wird, als das Bromid, die Wirkung der Anionen in dieser Reihe mithin stärker ist als in der Propylreihe. Andererseits sind die Allylammoniumsalze durchgängig polarimetrisch beständiger als die analogen Propylsalze; so wurde das Propyljodid etwa $1^1/_2$-, das Propylbromid etwa 2-mal schneller inaktiv als das zugehörige Allylsalz. Die *Doppelbindung* übt demgemäß hier einen *stabilisierendn Einfluß auf die Racemisierungstendenz* aus. Auch auf die *spezifische Drehung* der asymm. N-Verbb. wirkt die Doppelbindung gerade in entgegengesetztem Sinne ein wie bei den Verbb. mit asymm. C-Atom, denn die Drehung der Allylammoniumsalze ist wesentlich kleiner als die der Propylammoniumsalze: z. B. $[\alpha]_D$ des Allyljodids = +56,5°, des Propyljodids = +102° (in Chlf.). — Ganz ungewöhnlich groß ist der *Einfluß einer Temperatursteigerung auf die Geschwindigkeit der Autoracemisation der asymm. Ammoniumsalze;* so hat z. B. das Jodid des Methylpropylphenylbenzylammoniums bei 25° die konstante K = 0,0013, bei 35° dagegen K = 0,0065; der Temperaturkoeffizient für ein Intervall von 10° ist hier demnach = 5, während nach van't Hoff eine Temperatursteigerung um 10° im allgemeinen nur eine Verdoppelung bis Verdreifachung der Reaktionsgeschwindigkeiten zur Folge hat. In der Propylreihe ist der Temperaturkoeffizient allerdings etwas kleiner: beim Bromid von 35—45° = 4, beim Jodid von 25—35° nur = etwa 3. Da aber andererseits die Konstante des Allylbromids in Bromoform von 20° = 0,000061 ist, so würde eine Temperatursteigerung (vorausgesetzt, daß auch in diesem Falle $CHCl_3$ und $CHBr_3$ sich gleich verhalten) um 25° die Reaktionsgeschwindigkeit um das 40-fache erhöhen; es lägen bei diesem asymm. N-Derivat dann ganz ähnliche Verhältnisse vor, wie beim Rohrzucker, dessen Inversionskoeffizient durch eine Temperatursteigerung von 25° auf das 27-fache und durch eine solche von 30° auf das 50-fache erhöht wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1029—35. 11/4. [21/3.] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.) Stelzner.

John Jacob Fox und **John Theodore Hewitt**, *Konstitution und Farbe von Azokörpern.* Teil II. *Die Salze der p-Oxyazokörper mit Säuren.* Das verschiedene Verhalten des Benzolazophenols gegen Salpetersäure, je nachdem mit verd. HNO_3 oder in Ggw. von konz. H_2SO_4 nitriert wird, läßt es als ausgeschlossen erscheinen, daß die Salze der p-Oxyazokörper dieselbe Konstitution haben wie die freien Verbb. (Hewitt, Journ. Chem. Soc. London **77**. 99; C. **1900**. I. 332). Daher kann der von Tuck (Journ. Chem. Soc. London **89**. 982; C. **1907**. I. 1404) aus dem Absorptionsspektrum der Oxyazoverbb. u. hrer Äther abgeleitete Konstitutionsbeweis

nur insoweit anerkannt worden, als er die Ähnlichkeit der freien Verbb. untereinander auf der einen Seite, die der salzsauren Salze derselben auf der anderen Seite betrifft, nicht aber in der Übertragung der Azostruktur der freien Verbb. auf die Salze. Weiterhin hat nun BAKER (Journ. Chem. Soc. London **91**. 1490; C. **1907**. II. 1513), ebenfalls auf Grund spektroskopischer Unterss., die Formulierung dieser Verbb. als Carboniumsalze vorgeschlagen. Hiergegen lassen sich, abgesehen von dem ganz ungewöhnlichen Schema des fünfwertigen N, hauptsächlich die Ergebnisse zweier Verss. anführen: einmal müßte das Chlorhydrat des p-Brombenzolazophenols mit dem Bromhydrat des p-Chlorbenzolazophenols identisch sein, was aber nicht zutrifft, da beide Salze in normaler Weise durch Alkali zers. werden (vgl. einen analogen Beweis TSCHITSCHIBABINS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3965; C. **1907**. II. 1844), und ferner müßte das Dichlorhydrat des Dimethylaminobenzolazo-α-naphthols die Gruppe >C(Cl)N(CH$_3$)$_2$HCl enthalten, die, falls sie existierte, kaum die Beständigkeit und Natur eines Salzes besitzen dürfte.

Die Formulierung der Salze der Oxyazokörper und ihrer Äther mit Mineralsäuren als Oxoniumsalze scheint nun allen Tatsachen gerecht zu werden. Hierzu kommt noch, daß bei einer solchen Salzbildung stets eine Verlängerung der Kette von abwechselnd einfachen u. doppelten Bindungen eintreten muß, was nach HEWITT und MITCHELL (Journ. Chem. Soc. London **91**. 1251; C. **1907**. II. 1076) eine Verschiebung der Absorption zum roten Ende des Spektrums zur Folge hat; in Übereinstimmung hiermit absorbieren die freien Verbb. die blauen und violetten Strahlen, ihre Salze aber die gelben und grünen. Neben der Oxoniumformel I. könnte für das salzsaure Salz des Benzolazophenols auch Formel II.

I.  II. 

in Betracht kommen, doch würde diese eine „Chinolumlagerung" erwarten lassen, die tatsächlich nie eintritt. Früher (HEWITT, POPE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 1624; C. **97**. II. 347) beobachtete Hydrate von Azophenolen lassen sich dann als die entsprechenden Pseudobasen $C_6H_5\cdot NH\cdot N:C_6H_4(OH)_2$ oder deren Anhydride $[C_6H_5\cdot NH\cdot N:C_6H_4(OH)\cdot]_2O$ auffassen.

Experimentelles. *Benzolazo-α-naphthol*, $C_6H_5\cdot N:N\cdot C_{10}H_6\cdot OH$, und sein Chlorhydrat, $C_6H_5\cdot NH\cdot N:C_{10}H_6:O(H)Cl$, und ferner *Benzolazo-α-naphthyläthyläther*, $C_6H_5\cdot N:N\cdot C_{10}H_6\cdot OC_2H_5$, u. sein Chlorhydrat, $C_6H_5\cdot NH\cdot N:C_{10}H_6:O(C_2H_5)Cl$, haben ähnliche Absorptionsspektren wie das Benzolazophenol und seine Derivate (vgl. TUCK, l. c.). — *p-Brombenzolazophenol*, Krystalle aus verd. A., F. 158,5° (korr. 162°), bildet ein normales Chlorhydrat, aus dem es durch KOH wieder frei wird, ohne daß KBr nebenher entsteht. — *p-Chlorbenzolazophenol*, F. 153,5° (korr. 157°), bildet ein normales Bromhydrat (vgl. HEWITT, MOORE, PITT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 2116; C. **98**. II. 809). — *Dimethylaminobenzolazo-α-naphthol*, $C_{18}H_{17}ON_3$ = $(CH_3)_2N\cdot C_6H_4\cdot N:N\cdot C_{10}H_6\cdot OH$, entsteht beim Eingießen der Diazolsg. von 6,8 g p-Phenylendimethyldiamin, in 30 ccm W. und 11 g konz. HCl gel., u. 3,5 g $NaNO_2$ in die alkal. Lsg. von 7,2 g α-Naphthol; nach mehrstündigem Stehen leitet man CO_2 ein, wäscht den Nd. mit W. und k. Bzl.; dunkelbraune Nadeln aus Chlf., die sich bei 159° zers.; absorbiert die blauen und violetten Strahlen. Löst sich leicht in verd. HCl mit brauner Farbe unter B. des Monochlorhydrats, $C_{18}H_{17}ON_3\cdot HCl$, metallisch glänzende Nadeln; zeigt ähnliche Absorption wie die freie Base. — Dichlorhydrat, $C_{18}H_{17}ON_3\cdot 2HCl$ = $ClH\cdot(CH_3)_2\cdot N\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot N:C_{10}H_6:O(Cl)H$, tief purpur gefärbter Nd. aus der Lsg. der Base in Bzl. oder Chlf. beim Einleiten von HCl. Chloroplatinat, $C_{18}H_{17}ON_3\cdot H_2PtCl_6$, Krystalle. *Jodmethylat*, $C_{19}H_{20}ON_3J$, fast schwarze Prismen aus je 1 Mol. der Base und CH_3J in Methylalkohol, löst sich in neutralen Mitteln mit brauner, in konz. SS. mit Purpurfarbe auf. — *Acetylderivat*,

$C_{26}H_{19}O_2N_3$ = $(CH_3)_2N\cdot C_6H_4\cdot N : N\cdot C_{10}H_6\cdot O_2C\cdot CH_3$, entsteht beim Acetylieren mit sd. Essigsäureanhydrid in Ggw. von geschmolzenem Natriumacetat; man scheidet es nach dem Zers. des Anhydrids durch A. mit NH_3 ab u. reinigt es durch Fällen aus Chlf. durch PAe.; rotes Krystallpulver, F. 245—247°, l. in organischen Mitteln mit brauner Farbe. — *Benzoylderivat*, $C_{25}H_{21}O_2N_3$, nach SCHOTTEN-BAUMANN dargestellt, wird ebenso gereinigt; rote, feste Substanz, F. 199° (Zers.), bei 183° erweicht es schon. — *Dimethylaminobenzolazo-α-naphthyläthyläther*, $C_{20}H_{21}ON_3$, aus dem Azonaphthol, in 1 Mol. verd. NaOH gel.; beim Kochen mit 1 Mol. Äthylsulfat, dunkle Prismen aus Chlf., F. 216° (Zers.); absorbiert blaues und violettes Licht. — Dichlorhydrat, $C_{20}H_{21}ON_3\cdot 2HCl$ = $ClH\cdot(CH_3)_2N\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot N : C_{10}H_6 : O(C_2H_5)Cl$, fast schwarze Nadeln aus konz. HCl; absorbiert gelbes u. grünes Licht. — Chloroplatinat, $(C_{20}H_{21}ON_3)_2\cdot H_2PtCl_6$, brauner Nd. bei Zusatz der Base in verd. HCl zu einer alkoh. Lsg. von H_2PtCl_6. Das Salz $C_{20}H_{21}ON_3\cdot H_2PtCl_6$ entsteht beim Eindampfen einer Lsg. der Base in konz. HCl mit H_2PtCl_6 in fast schwarzen Nadeln. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 6—7. 25/1.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 333—43. März. East London College.) FRANZ.

Robert Robison und Frederic Stanley Kipping, *Organische Derivate des Siliciums. Teil V. Benzyläthylsilicon, Dibenzylsilicon und andere Benzyl- und Benzyläthylderivate des Siliciums.* (Vergl. S. 1266.) Benzyläthylsiliciumdichlorid (Journ. Chem. Soc. London **91**. 720; C. **1907**. II. 43) reagiert lebhaft mit W. unter B. von *Benzyläthylsilicon*, $C_9H_{12}OSi$, farbloses, zähes Öl, das nicht völlig unzers. bei 305—315° unter 22 mm sd.; es ist unl. in W., mit organischen Mitteln mischbar; trimer; zeigt keine der bekannten Ketonrkk. Erhitzt man das Silicon 2 Stdn. mit 2 Vol. konz. H_2SO_4 auf 100°, so geht es unter B. von *Benzyläthylsiliconsulfosäure*, $C_2H_5\cdot SiO\cdot CH_2\cdot C_6H_4\cdot SO_3H$, in Lsg.; von dieser S. konnte kein Metall- oder Alkaloidsalz krystallisiert erhalten werden; $Ba(C_9H_{11}O_4SSi)_2$ wurde durch Fällen aus W. durch A. gereinigt. — Aus den Rückständen der Dest. des Benzyläthylsiliciumdichlorids ließ sich durch Ausfraktionieren neben Dibenzyl eine Fraktion Kp_{100}. 244 bis 248° und Tribenzylsilicylchlorid isolieren. Erstere wurde mit W. zers. und das entstandene Öl mit Ä. aufgenommen; beim Eindunsten desselben hinterbleibt krystallisiertes *α-Dibenzylsilicol*, $(C_7H_7)_2Si(OH)_2$, das mittels PAe. vom öligen *Dibenzyläthylsilicol*, $C_{16}H_{20}OSi$ = $(C_7H_7)_2(C_2H_5)Si\cdot OH$, Kp_{25}. 207—212°, befreit wird. Beim Stehen im Vakuum über Schwefelsäure geht das Silicol in *Dibenzyläthylsilicyloxyd*, $C_{32}H_{38}OSi_2$ = $[(C_7H_7)_2(C_2H_5)Si]_2O$, Tafeln aus A., F. 55°, ll. in Ä., über. *Tribenzylsilicylchlorid*, $C_{21}H_{21}ClSi$ = $(C_7H_7)_3SiCl$, hat Kp_{100}. über 300°; es bildet farblose Prismen aus PAe., F. 141°; ll. in Ä.; W. verwandelt es leicht in *Tribenzylsilicol*, $C_{21}H_{22}OSi$ = $(C_7H_7)_3SiOH$, farblose Nadeln, F. 104°, ll. in Ä., wl. in PAe.

Dibenzylsiliciumdichlorid, $C_{14}H_{14}Cl_2Si$ = $(C_7H_7)_2SiCl_2$, aus 1 Mol. Siliciumtetrachlorid und 2,4 Mol. Magnesiumbenzylchlorid, farblose Prismen aus PAe., F. 50 bis 52°, Kp_{100}. 241—245°; beim Schütteln der äth. Lsg. mit W. entsteht das obenerwähnte *α-Dibenzylsilicol*, $C_{14}H_{16}O_2Si$, farblose Prismen aus A., F. 101°, das beim Erhitzen auf 110° in *Dibenzylsilicon*, farblose Prismen aus PAe., F. 98°, ll. in Ä., wl. in A., PAe., übergeht; unter denselben Bedingungen kann aber auch ein *β-Dibenzylsilicol*, $C_{14}H_{16}O_2Si$, Prismen aus PAe., F. ca. 75°, entstehen, das wahrscheinlich schon von DILTHEY u. EDUARDOW (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 4132; C. **1906**. I. 461) beobachtet wurde. Beide Isomere können nebeneinander aus Dibenzylsiliciumdichlorid entstehen; ihre Beziehung zueinander konnte nicht aufgeklärt werden. Das *β*-Silicol geht selbst bei 150° nur in geringer Menge in das Silicon über und wird sehr leicht aus dem Silicon durch W. gebildet. Erhitzen mit wenig Essigsäureanhydrid verwandelt es in das Silicon. *α*-Silicol wird aus dem Silicon

nicht regeneriert. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 25—26. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 439—56. März. Nottingham. Univ. College.) FRANZ.

Frederic Stanley Kipping, *Organische Derivate des Siliciums.* Teil VI. *Die optisch-aktiven Benzyläthylpropylsilicyloxyddisulfosäuren.* Durch eine Wiederholung der früheren Verss. (Journ. Chem. Soc. London **91**. 209; C. **1907**. I. 1192) wird die Aktivität der asymm. Siliciumverbb. bestätigt. Zur Darst. der *Benzyläthylpropylsilicyloxyddisulfosäure* schüttelt man Benzyläthylpropylsilicol kräftig mit 2 Volumina H_2SO_4 und erhitzt die gebildete Emulsion ca. 1 Min. unter Umschütteln auf 80°; die Spaltung wurde wie früher ausgeführt. — d-Methylhydrindaminsalz der d-Säure, wasserfreie Krystalle aus verd. Methylalkohol, F. 205—207° (unter geringer Zers.), ll. in A., feuchtem Aceton, Chlf., fast unl. in Essigester, k. W.; $[\alpha]_D = +15,6°$ (1,062 g in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.) — l-Methylhydrindaminsalz der l-Säure, $[\alpha]_D = -15,3°$ (0,925 g in 25 ccm der methylalkoh. Lsg.) — Na-Salz der d-Säure, $Na_2 \cdot C_{24}H_{36}O_7S_2Si_2 + 2H_2O$, Tafeln oder Prismen aus wss. Methylalkohol; $[\alpha]_D = +5,2°$ (1,37 g des wasserfreien Salzes in 20 ccm der wss. Lsg.) — Na-Salz der l-Säure, $[\alpha]_D = -4,2°$ (0,5 g in 25 ccm der wss. Lsg.). Bei der Umsetzung der Methylhydrindaminsalze mit Natriumcarbonat ist Racemisierung nicht ausgeschlossen. — Die Ba-Salze beider SS. sind krystallisiert, unl. in W., ll. in h. wss. A.; Ca-Salze sind ölige Ndd., l. in h. W.; Pb-Salze, Tafeln aus W., ll. in sd. W. — *l-Methylhydrindaminsalz* der d-Säure, F. 148—152°, $[\alpha]_D = -15,6°$ (0,754 g in 20 ccm der methylalkoh. Lsg.) — *d-Methylhydrindaminsalz* der l-Säure, F. 175—185°. — *l-Menthylaminsalz* der d-Säure, $C_{44}H_{80}O_7N_2S_2Si_2 + 4H_2O$, Krystalle aus wss. Methylalkohol, F. 228—229°; bei sehr schnellem Erhitzen auf 160° schm. das Salz im Krystallwasser, wird wieder fest und schm. dann bei 235—236°; $[\alpha]_D = -15,6°$ (0,6 g des wasserfreien Salzes in 20 ccm der methylalkoh. Lsg.). — l-Menthylaminsalz der l-Säure, Krystalle aus wss. Methylalkohol, F. 226—227°, nach dem Erhitzen auf 160°, F. 236 bis 237°, $[\alpha]_D = -15,5°$ (0,628 g in 20 ccm der methylalkoh. Lsg.) — *d-Bornylaminsalz* der d-Säure, Krystalle aus wss. Methylalkohol, F. 210—211°, $[\alpha]_D = +9,2°$ (0,705 g in 20 ccm der methylalkoh. Lsg.). — d-Bornylaminsalz der l-Säure, Krystalle, F. 212—213°, $[\alpha]_D = +9,6°$ (0,614 g in 20 ccm der methylalkoh. Lsg.). — *Cinchonidinsalz* der d-Säure, Prismen aus Aceton, F. 154—156°, $[\alpha]_D = -71,5°$ (0,503 g in 20 ccm der methylalkoh. Lsg.); der l-Säure, Krystalle aus Aceton, F. 149—150°, $[\alpha]_D = -71,6°$ (0,528 g in 20 ccm der Lsg. in Methylalkohol). — Saures Cinchonidinsalz der d-Säure Krystallpulver aus Methylalkohol u. Aceton, zers. sich bei 222—224°, der l-Säure zers. sich bei 225—227°. — Beim Erhitzen mit konz. NaOH auf 100° spaltet die dl-Säure p-Toluolsulfosäure ab. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 47. 28/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 457—73. März. Nottingham. Univ. Coll.) FRANZ.

Oscar Adler u. **Rudolf Adler**, *Über primäre aromatische Arsinsäuren.* Das Verf. von BÉCHAMP (C. r. d. l'Acad. des sciences **56**. I. 1173), der durch Erhitzen von arsensaurem Anilin die von EHRLICH und BERTHEIM (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3292; C. **1907**. II. 898) als p-Aminophenylarsinsäure (Atoxyl) erkannte Verb. darstellte, hat für die Synthese von aromatischen Arsinsäuren allgemeine Bedeutung. Aus pharmakologischen Erwägungen legten Vff. Gewicht darauf, zu Verbb. zu gelangen, welche die Salicylsäure und das Naphthol als Grundkomplex enthalten.

1-Amino-2-tolyl-4-arsinsäure, $C_7H_{10}NO_3As$, $C_6H_3(NH_2)CH_3 \cdot AsO(OH)_2$. B. durch Erhitzen von arsensaurem o-Toluidin mit o-Toluidin oder zweckmäßiger von o-Toluidin direkt mit Arsensäure bei ca. 200°. Die Reinigung der meist noch etwas rotgefärbten S. gelingt durch Überführung in das Na-Salz, farblose, in W. ll., in A. und Ä., fast unl. Krystalle; aus seiner wss. Lsg. fällt mit HCl die freie S., lanzettliche Kryställchen oder drusige Aggregate, wl. in k. W., A. u. Ä., l. in h.

W. und A. Durch überschüssige S. wird sie leicht in das in W. l. Hydrochlorid verwandelt. — *1-Acetylamino-2-tolyl-4-arsinsäure*, $C_9H_{12}NO_4As, C_6H_3(NH\cdot COCH_3)(CH_3)AsO(OH)_2$. B. durch Einw. von Essigsäureanhydrid auf aminotolylarsinsaures Na in der Kälte und Behandlung mit HCl; unl. in W., A. und Ä.; Na-Salz, ll. in W., wl. in A. und Ä. — *Acetylanthranilarsinsäure*, $C_9H_{10}NO_6As, C_6H_3(NH\cdot COCH_3)(COOH)AsO(OH)_2$. B. durch Oxydation der Acetylaminotolylarsinsäure mit Kaliumpermanganat; fast unl. in W. und A.; Na-Salz, ll. in W., wl. in A. und Ä. Nach dem Abspalten der Acetylgruppe wird sie durch Diazotieren mit Natriumnitrit in 2%ig. Schwefelsäure bei ca. 0° und Einleiten von Wasserdampf bis zur Zers. des Diazoniumsalzes übergeführt in *Salicylarsinsäure*, $C_7H_7O_6As, C_6H_3(OH)(COOH)\cdot AsO(OH)_2$, farblose, kleine Nädelchen. — *Aminonaphthylarsinsäure*, $C_{10}H_{10}NO_3As, C_{10}H_6(NH_2)\cdot AsO(OH)_2$. B. durch Erhitzen von α-Naphthylamin u. arsensaurem α-Naphthylamin auf 200°. Die S. wird durch Zers. ihres Na-Salzes mit Mineralsäure rein erhalten. Durch Diazotieren mit Natriumnitrit in 2%ig. Schwefelsäure u. Erwärmen am Wasserbad resultiert in guter Ausbeute *Oxynaphthylarsinsäure*, $C_{10}H_9O_4As, C_{10}H_6(OH)\cdot AsO(OH)_2$; Na-Salz, aus A. farblose Nadeln, ll. in W. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 931–34. 11/4. [26/2.] Karlsbad. Chem. Lab. WILHELM ADLER.) BUSCH.

George Barger, *Die Einwirkung von Thionylchlorid und Phosphorpentachlorid auf Methylenäther von Brenzcatechinderivaten.* Erhitzt man Methylenäther von Brenzcatechinderivaten mit Thionylchlorid auf 180°, so tritt derselbe Effekt ein, als wenn man sie nach FITTIG und REMSEN zuerst mit PCl_5 erhitzt und dann mit k. W. behandelt (vgl. PAULY, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3096; C. **1907**. II. 621). Da man nun bei dieser Rk. aus dem Methylendioxybenzol, $H_2C{<}O_2{>}C_6H_4$, das cyclische Carbonat des Brenzcatechins, $O:C{<}O_2{>}C_6H_4$, erhält, ist es sehr wahrscheinlich, daß das „Dichlorpiperonal, $Cl_2C{<}O_2{>}C_6H_3\cdot CHO$", das cyclische Carbonat des Piperonalchlorids, $O:C{<}O_2{>}C_6H_3\cdot CHCl_2$, ist. Ebenso ist das entsprechende Derivat der Piperonylsäure, nicht wie FITTIG und REMSEN annehmen, $Cl_2C{<}O_2{>}C_6H_3\cdot CO_2H$ oder $Cl(HO)C{<}O_2{>}C_6H_3\cdot CO_2H$, sondern in Übereinstimmung mit der Analyse von FITTIG und REMSEN und den Eigenschaften das cyclische Carbonat des Protocatechusäurechlorids, $O\cdot C{<}O_2{>}C_6H_3COCl$. DELANGE (C. r. d. l'Acad. des sciences **138**. 1701; C. **1904**. II. 436) hat ähnliche Rkk. studiert.

Experimentelles. Bei $^1/_2$-stdg. Erhitzen von 1,45 g *Methylendioxybenzol* mit 3,5 g PCl_5 entsteht *Dichlormethylendioxybenzol*, das nach dem Abdestillieren des PCl_3 bei ca. 90° (im Vakuum) sd.; k. W. führt es unter HCl-Entw. in *Carbonyldioxybenzol*, Krystalle aus Bzl., F. 119°, über, das mit dem mittels Phosgen dargestellten cyclischen Carbonat des Brenzcatechins identisch ist. — *Piperonylalkohol* wird beim Lösen in Thionylchlorid in lebhafter Rk. zu *Piperonylsäurechlorid* oxydiert; in ähnlicher Weise entsteht aus *Benzylchlorid* Benzoylchlorid. — Piperonylsäure liefert beim Erhitzen mit überschüssigem Thionylchlorid auf dem Wasserbade *Piperonylsäurechlorid*, F. 80°, Kp_3. 140—141°; 8-stdg. Erhitzen von 2 g Piperonylsäure mit 6 ccm Thionylchlorid im Rohr auf 180—200° führt zu *3,4-Carbonyldioxybenzoylchlorid*, $C_8H_3O_4Cl$, Krystalle aus Bzl. + PAe., F. 68°, Kp_{12}. 166—167°; entsteht auch beim Erhitzen von Piperonylsäure mit 3 Mol. PCl_5. — Durch Erhitzen mit wasserfreier Ameisensäure oder Eg. wird das Säurechlorid unter HCl-Entw. in *3,4-Carbonyldioxybenzoesäure*, $C_8H_4O_5$, F. 228° (unter Gasentw.), unl. in W., etwas l. in organischen Mitteln, übergeführt; beim Kochen mit W. entsteht Protocatechusäure. — *3,4-Carbonyldioxybenzoesäuremethylester*, $C_9H_6O_5$, aus dem Chlorid beim Auflösen in Methylalkohol, Krystalle, aus Methylalkohol durch W. abgeschieden, F. 90°, ll. in organischen Mitteln. — *Phenylester*, $C_{14}H_8O_5$, aus dem Chlorid beim Erhitzen mit 1 Mol. Phenol, Krystalle aus Bzl., F. 126°. — Fügt man zur Suspension des Phenylesters in sd. W. tropfenweise verd. NH_3 bis zur völligen Lsg. u.

dann ebenso verd. HCl, so scheidet sich der *Protocatechusäurephenylester*, $C_{13}H_{10}O_4 = (HO)_2C_6H_3 \cdot CO_2 \cdot C_6H_5$, Krystalle aus sehr verd. A., F. 189°, ll. in k. A., fast unl. in sd. W., ab; seine Lsg. wird durch $FeCl_3$ grün gefärbt, während die cyclischen Carbonate keine Reaktion geben. — *3,4-Carbonyldioxybenzoesäuremethyloxyphenylester*, $C_{15}H_{10}O_6 = O:C<O_2>C_6H_3 \cdot CO_2 \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, aus dem Säurechlorid u. Guajacol, Krystalle, F. 159°, wl. in Bzl. — *Protocatechusäuremethoxyphenylester*, $C_{14}H_{12}O_5 = (HO)_2C_6H_3 \cdot CO_2 \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, Prismen, F. 194°. — Leitet man trocknes NH_3 in die Lsg. des Säurechlorids in Bzl., so entsteht ein weißer Nd., der fast völlig in W. l. ist; beim Stehen der wss. Lsg. krystallisiert *Verb.* $C_8H_8O_4N_2$, Krystalle aus Essigester, F. 131° (unter Gasentw.); wahrscheinlich liegt das Urethan, $(H_2N \cdot CO_2)(HO)C_6H_3 \cdot CONH_2$, vor. — *Protocatechuamid*, $C_7H_7O_3N$, entsteht aus dem Chlorid, wenn man es mit fl. NH_3 2 Tage bei gewöhnlicher Temperatur stehen läßt, Krystalle aus W., F. 212°; $FeCl_3$ erzeugt intensive Grünfärbung. — *3,4-Carbonyldioxybenzanilid*, $C_{14}H_9O_4N = O:C<O_2>C_6H_3 \cdot CO \cdot NHC_6H_5$, aus 0,5 g Säurechlorid in 10 ccm Bzl. und 2 Mol. Anilin in wenig Bzl., weiße Nadeln aus Essigester, F. 214°; beim Erwärmen der Lsg. des Anilids in Pyridin mit dem gleichen Vol. W. oder durch Einw. von verd. NH_3 entsteht *Protocatechuanilid*, $C_{13}H_{11}O_3N$, F. 166—167°, wl. in h. W., ll. in h. A. — Das aus 2 g Piperonal und 8 ccm Thionylchlorid bei 220° in 7 Stdn. entstehende *3,4-Carbonyldioxybenzalchlorid* krystallisiert aus Bzl. + PAe. — *Dichlorpiperonaldichlorid* von FITTIG und REMSEN hat F. 14—15° und Kp_{3}. 152 bis 153°. — *Piperonaldichlorid*, $C_8H_6O_2Cl_2$, entsteht aus Piperonal und 1 Mol. PCl_5 oder beim Erwärmen mit Thionylchlorid auf dem Wasserbad, Nadeln aus Bzl. + viel PAe., F. 59°; beim Erhitzen mit Ameisensäure entsteht wieder Piperonal. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 50—51. 28/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 563—73. London. Herne Hill. WELLCOME Lab.) FRANZ.

Frank George Pope, *Farbe und Konstitution von Azomethinkörpern.* Teil I. Nitroxyazomethinverbb. besitzen ein ganz anderes Absorptionsspektrum als ihre Alkalisalze, wenn $NO_2\cdot$ u. $HO\cdot$ in p-Stellung zur Azomethingruppe stehen; da nun die Gruppe $\cdot N:CH\cdot$ der Azogruppe vielfach ähnlich ist, so wird man die Alkalisalze in Analogie mit den Salzen der entsprechenden Azokörper (HEWITT, MITCHEL, Journ. Chem. Soc. London **91**. 1251; C. **1907**. II. 1076) als Derivate der *Isonitroisoazomethinform* ansehen können: $HO \cdot C_6H_4 \cdot N:CH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$, $O:C_6H_4:N \cdot CH:C_6H_4:NO \cdot OK$. Bei o-ständigen HO-Gruppen ist die Änderung der Absorption durch Salzbildung etwas weniger groß.

Benzal-p-aminophenol, $C_6H_5 \cdot CH:N \cdot C_6H_4 \cdot OH$ (PHILIP, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **25**. 3248), fast farblose Nadeln aus A., F. 183°, gibt eine fast farblose Lsg. in A., die durch Alkali etwas dunkler wird. — *p-Nitrobenzal-p-aminophenol*, $C_{13}H_{10}O_3N_2 = O_2N \cdot C_6H_4 \cdot CH:N \cdot C_6H_4 \cdot OH$, aus je 1 Mol. p-Nitrobenzaldehyd und p-Aminophenol in verd. Essigsäure, gelblichbraune Nadeln aus A., F. 168,5°; die orangegelbe Lsg. in A. wird durch Alkali tieforangerot. — *p-Nitrobenzal-o-aminophenol*, $C_{13}H_{10}O_3N_2$, aus je 1 Mol. p-Nitrobenzaldehyd und o-Aminophenol in A., braungelbe Nadeln aus A., F. 161°; die gelbe Lsg. in A. wird durch Alkali orangerot. — *p-Nitrobenzal-5-aminosalicylsäure*, $C_{14}H_{10}O_5N_2$, aus 5-Aminosalicylsäurechlorhydrat in schwach essigsaurer, alkoh. Lsg. u. p-Nitrobenzaldehyd in alkoh. Lsg., die die erforderliche Menge Natriumacetat enthält, braungelbe Krystalle aus verd. A., F. 245—247° (Zers.); die gelbliche Lsg. in A. wird durch Alkali dunkelbraun; die Schwermetallsalze sind braun. — *m-Nitrobenzal-p-aminophenol*, $C_{13}H_{10}O_3N_2$, braune Nadeln aus verd. A., F. 154°, die gelbliche Lsg. in A. wird durch Alkali etwas dunkler. — *m-Nitrobenzal-o-aminophenol*, $C_{13}H_{10}O_3N_2$, gelbliche Nadeln aus A., F. 135°, die gelbliche Lsg. in A. wird durch Alkali etwas dunkler. — *o-Oxybenzalanilin*, gelbliche Nadeln, deren alkoh. Lsg. durch Alkali nicht sichtbar verändert wird. — *o-Oxybenzal-*

p-nitroanilin, $C_{13}H_{10}O_3N_2$, orange Nadeln aus verd. Essigsäure, F. 159°, deren gelbliche Lsg. in A. durch Alkali rotbraun wird. — *o-Oxybenzal-m-nitroanilin*, $C_{13}H_{10}O_3N_2$, gelbliche Nadeln aus A.; F. 132°; die alkoh. Lsg. wird durch Alkali nicht verändert. — *p-Nitrobenzal-4-amino-α-naphthol*, rote Nadeln, deren Lsg. in A. durch Alkali violett wird. — Im Original sind die Absorptionsspektren in einer Tabelle zusammengestellt. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 24. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 532—37. März. East London College.) FRANZ.

Aloy u. **Ch. Rabaut**, *Untersuchungen über das Tyrosin.* Zur *Darst.* größerer Mengen von Tyrosin geht man zweckmäßig von den im Handel befindlichen *Rückständen der Peptonfabrikation* aus, erschöpft dieselben mit ammoniakalischem W., dampft die Lsg. bei gelinder Wärme zur Trockne, krystallisiert den Rückstand wiederholt aus ammoniakalischem A. um und reinigt das Tyrosin von den letzten Spuren Leucin nach der Methode von HABERMANN und EHRENFELD. Ausbeute 50—60 g pro kg Peptonrückstand. Das Brom- u. Jodhydrat, $C_9H_{11}O_3N \cdot HBr$, bezw. $C_9H_{11}O_3N \cdot HJ$, erhalten durch Auflösen von Tyrosin in überschüssiger S. und Eindampfen der Lsg. auf dem Wasserbade, bilden wasserfreie, in A. l. Nadeln, die durch W. zers. werden; das Jodhydrat färbt sich bei gewöhnlicher Temperatur dunkelbraun. — Läßt man auf eine Lsg. von Tyrosin in HBr Bromwasser bis zum Erscheinen eines bleibenden Nd. einwirken und entfernt die überschüssige HBr bei 100° durch einen trocknen Luftstrom, so erhält man das Bromhydrat des *Dibromtyrosins*, welches im Gegensatz zum Tyrosinbromhydrat die MILLONsche Rk. nicht gibt. Versetzt man die Tyrosinlsg. mit überschüssigem Bromwasser, so fällt ein gelbes *Perbromid* aus, l. in den Alkalien, wl. in den SS., ll. in den organischen Lösungsmitteln, welches sich bei gewöhnlicher Temperatur, selbst in äth. Lsg., sehr rasch zers. Das gleiche Perbromid erhält man durch Einw. von Bromwasser auf eine alkal. Tyrosinlsg. u. Ansäuern der Fl. Trocknes Chlor greift trocknes Tyrosin nicht an. In Ggw. von W. wirkt Chlor unter B. eines dem Perbromid analogen *Perchlorderivats.* Jod reagiert auch in Ggw. von W. auf Tyrosin bei gewöhnlicher Temperatur nicht.

Identitätsrk. des Tyrosins: Gibt man zu einer wss. Suspension von Tyrosin oder einer Lsg. desselben in HCl überschüssiges Chlorwasser und darauf NH_3, so erscheint eine schöne rote Färbung, die noch bei einer Verdünnung von 0,5:1000 deutlich erkennbar ist, bei steigender Verdünnung aber rasch an Empfindlichkeit verliert. Im letzteren Falle schüttelt man die Fl. nach dem Zusatz des Chlorwassers mit Ä.; einige Tropfen NH_3 rufen alsdann an der Trennungszone der beiden Fll. die rote Färbung hervor. Bromwasser gibt eine weniger intensive Rotfärbung. Leucin zeigt diese Farbenrk. nicht. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 391—93. 20/3.) DÜSTERBEHN.

Gabriel Bertrand und **M. Rosenblatt**, *Über die Art und Weise, wie die Tyrosinase auf das racemische Tyrosin einwirkt.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 394—98. 20/3. — C. **1908**. I. 1391.) DÜSTERBEHN.

Ida Smedley, *Die Refraktion des Diphenylhexatriens und verwandter Kohlenwasserstoffe* (vergl. Proceedings Chem. Soc. **23**. 162; C. **1907**. II. 1411). *Diphenylhexatrien*, $C_{18}H_{16} = C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot C_6H_5$, entsteht beim Erhitzen eines molekularen Gemisches von Natriumphenylisocrotonat, Zimtaldehyd u. Essigsäureanhydrid auf 140° in 40 Min.; man kocht das Prod. mit Chlf. oder Aceton aus, woraus der KW-stoff in gelben Blättchen, F. 194°, krystallisiert; verd. Lsgg. in Chlf. oder Bzl. fluorescieren blau. — *Diphenylhexatrienhexabromid*, $C_{18}H_{16}Br_6$, aus dem KW-stoff in Chlf. gel., und 3 Mol. Brom, weiße Nadeln aus Chlf., F. 228

bis 230° (Zers.). — Die Best. der Mol.-Refr. (M) in Chlf. ergab für *Diphenylbutadien* (THIELE, LIEBIGS Ann. **306**. 201; C. **99**. II. 50), M_α 82,9, für Diphenylhexatrien M_α 100,9. Stellt man nun diese Werte mit anderen der Literatur entnommenen zusammen und berechnet aus den Differenzen die den Gruppen $\cdot C_2H_2\cdot$ und $C_6H_4\cdot$ entsprechenden Inkremente, so kommt man zu sehr verschiedenen Zahlen, die aber insofern eine Regelmäßigkeit erkennen lassen, als mit steigender Zahl der bereits vorhandenen Äthylen- und Phenylgruppen eine Vergrößerung des Inkrements eintritt. Die so gefundenen Werte müssen aber noch korrigiert werden, da die neu eintretende Gruppe die Refraktion der vorhandenen ebenfalls beeinflußt. Dies geschieht in der Weise, daß man die Mol.-Refr. einer Verb. aus der Summe zweier Inkremente, vermehrt um die Mol.-Refr. von H_2, berechnet u. dann die Summanden mit dem Quotienten aus der gefundenen u. der berechneten Mol.-Refr. multipliziert: für Diphenylhexatrien wurde gefunden M_α 100,9; M_α—M_α (Hexatrien) = 70,3; M_α—M_α (Diphenyl) = 48,9; H_2 = 2,10; Summe = 121,3; hieraus berechnet sich für jedes $\cdot C_2H_2\cdot$ 1009/1213 × 48,9/3 = 13,55, für jedes C_6H_5 1009/1213 × 70,3/2 = 29,23.

So ist das *Inkrement der Molekularrefraktion* für die Ersetzung von H durch C_6H_5, wenn dasselbe verbunden war mit:

H	$C_6H_5\cdot H$ aus $H\cdot H$	23,88
Alkyl		24,40
$\cdot CH:C_2H_4$	$C_6H_5\cdot CH:CH_2$ aus $CH_2:CH_2$	24,31
$\cdot C_6H_5$	$C_6H_5\cdot C_6H_5$ aus $H\cdot C_6H_5$	24,94
$\cdot HC:CH\cdot C_6H_5$	$C_6H_5\cdot CH:CH\cdot C_6H_5$ aus $H_2C:CH\cdot C_6H_5$	25,48
$\cdot HC:CH\cdot CH:CH\cdot CH:CH\cdot C_6H_5$		29,23.

Für die Einführung von $\cdot CH:CH\cdot$ zwischen:

2 H	C_2H_4 aus H_2	8,67
2 $\cdot CH:CH\cdot$	$CH_2:CH\cdot CH:CH\cdot CH_2:CH_2$ aus H_2	9,50
H und C_6H_5	$C_6H_5\cdot CH:CH_2$ aus $C_6H_5\cdot H$	9,64
2 C_6H_5	$C_6H_5\cdot CH:CH\cdot C_6H_5$ aus $C_6H_5\cdot C_6H_5$	12,72
2 C_6H_5 wenn	3 $\cdot CH:CH\cdot$ vorhanden sind	13,55.

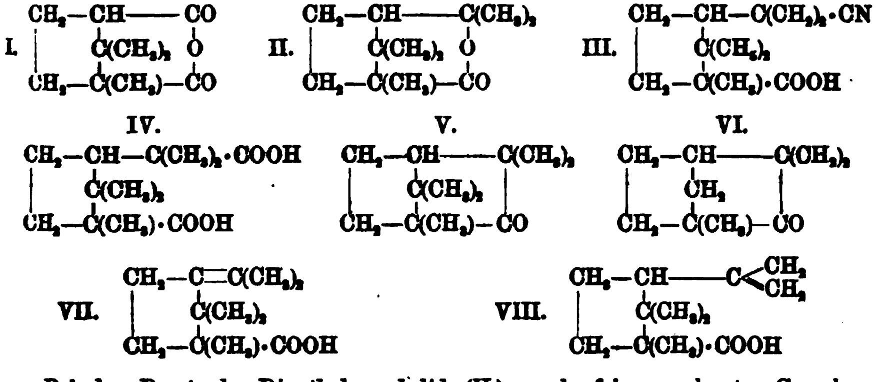
Bei dem starken Einfluß, den hiernach ungesättigte Gruppen aufeinander ausüben, müßte man erwarten, daß drei Doppelbindungen, besonders wenn sie im Sinne der THIELEschen Benzolformel durch gebundene Partialvalenzen fest verknüpft sind, dem *Benzol* eine abnorm hohe Mol.-Refr. erteilten. Diesen Widerspruch mit den Tatsachen hat nun kürzlich BRÜHL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 878; C. **1907**. II. 1099) durch Einführung des Begriffes „neutral konjugierter Zustand" zu erklären versucht. Dem steht aber die schrittweise erfolgende Zunahme des Refraktionswertes bei sukzessivem Eintritt von ungesättigten Gruppen gegenüber, denn der Übergang des neutralen in den aktiv konjugierten Zustand muß doch wohl plötzlich erfolgen. Die besonderen Bindungsverhältnisse der zentrischen Formel geben hier einen besseren Erklärungsgrund. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 295. 13/12. 1907; Journ. Chem. Soc. London **93**. 372—84. März 1908. Manchester. Victoria Univ.)

FRANZ.

Ossian Aschan, *Über ein neues Borneol.* Wird das bei 148—149° schm. *Hydrochlorid des Terecamphens* (Kp. 159—159,5°) mit Kalkwasser bei 50—60° (gegen Ende des Versuchs, event. bei 80°) unter häufigem Schütteln so lange (12—18 Stdn.) digeriert, bis eine mit Ä. isolierte Probe nur noch schwache Chlorrk. ergibt, das Prod. dann mit Wasserdampf übergetrieben und in kleinen Anteilen fraktioniert destilliert, so erhält man einen neuen, vom Vf. „*Camphenhydrat*" genannten Alkohol $C_{10}H_{18}O$. Letzterer verwandelt sich bei der Sublimation in undeutliche, stark licht-

brechende Tetraeder oder Platten, die häufig zu großen, schneeblumenartigen Aggregaten vereinigt sind; F. 150—151°; Kp. 205°; ll. in AA., Aceton, Eg., swl. in W.; riecht gleichzeitig schimmel- u. mentholartig. Vom Borneol u. Isoborneol unterscheidet sich der neue Alkohol durch die leichte Abspaltung von W., die bereits bei kurzem Schütteln mit w. verd. Mineralsäuren, beim Erhitzen größerer Mengen auf 180°, sowie beim Kochen mit Eg. eintritt. Hierbei bildet sich *Camphen* zurück; führt man die Dehydratation durch Kochen mit Acetanhydrid + Na-Acetat aus, so entstehen gleichzeitig kleine Mengen eines nach Isobornylacetat riechenden Esters; vielleicht handelt es sich hierbei, ebenso wie bei dem Auftreten von etwas *Campher* bei der Oxydation des Alkohols, um eine sekundäre Rk. — Durch sein gesamtes Verhalten wird das Camphenhydrat als ein tertiärer Alkohol charakterisiert; dies ist in theoretischer Hinsicht von Wichtigkeit, da hierdurch nicht nur die gleichfalls tertiäre Bindung des Chloratoms im Camphenhydrochlorid, sondern auch die Unwahrscheinlichkeit, daß *Isoborneol* ein tertiärer und im Bau seines Kohlenstoffgerüstes vom *Borneol* verschiedener Alkohol sei, nachgewiesen ist. — Aus diesen Beobachtungen ergeben sich auch einige neue Gesichtspunkte in bezug auf die Konstitution des Camphens, die Vf. jedoch erst nach eingehenderer Unters. des Camphenhydrats diskutieren will. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1092—94. 11/4. [23/3.] Berlin.) STELZNER.

Gustav Komppa, *Über das Dimethylcampholid.* Die Notiz von H. BAUER (S. 1188), er studiere auch das *Verhalten des Camphersäureanhydrids* (I.) *gegen Alkylmagnesiumsalze*, veranlaßt Vf. zur Mitteilung, daß er bei dieser Rk. bereits das *Dimethylcampholid* (II.) erhalten hat; letztere Verb. sollte durch Anlagerung von Blausäure (bezw. KCN) und Verseifen des so gewonnenen Nitrils (III.) in die Dimethylhomocamphersäure (IV.) übergeführt werden, deren Ca-Salz dann bei der Dest. den Dimethylcampher (V.) liefern mußte. Dieses Homologe des Camphers besaß aber aus dem Grunde Interesse, weil es, falls bei ihm eine Ähnlichkeit im Verhalten mit dem *Fenchon* festzustellen war, die von SEMMLER für das genannte Keton aufgestellte Formel VI. stützen würde. — Es zeigte sich jedoch, daß zwar das Dimethylcampholid auf dem skizzierten Wege erhältlich war, daß es aber bei der Umsetzung mit KCN nicht das erwartete Nitril lieferte, sondern sich zu einer einbasischen ungesättigten S. isomerisierte, für welche vermutlich eine der Formeln VII. oder VIII. zutrifft.



Bei der *Darst. des Dimethylcampholids* (II.) wurde fein gepulvertes Camphersäureanhydrid langsam in eine äth. $CH_3 \cdot MgJ$-Lsg. eingetragen, nach 24-stdg. Stehen mit Schneewasser + verd. H_2SO_4 zers., das beim Verdampfen des Ä. hinterbleibende

Öl behufs Umwandlung noch unveränderten Anhydrids in Camphersäure in h. NaOH aufgenommen, dann mit HCl wieder angesäuert und mit Wasserdampf dest. Hierbei ging ein Gemisch von Öl (8,5 g) und festem Dimethylcampholid (3 g aus 18 g Anhydrid) über, das durch Absaugen getrennt wurde. Der in Soda l. Anteil des Öls erstarrte langsam zu einer breiigen M., welche die gleiche Zus. wie das Dimethylcampholid besaß, aber noch nicht näher untersucht wurde; das Unlösliche ging unter 77 mm Druck größtenteils bei 137—138° über und schied bei längerem Stehen noch etwas festes *Dimethylcampholid* aus. Nadeln aus A. + W.; F. 83,5 bis 85°; sll. in Bzl., ll. in A., PAe., unl. in W. — Verwandelte sich bei 7-stdg. Erhitzen mit K-Cyanid zu etwa 50%, beim Erhitzen für sich auf 285—300° zu 6% und beim Erhitzen mit 50%ig. KOH im Rohr auf 285—295° zu 62% in eine *isomere Säure* $C_{12}H_{22}O_2$ (VII. oder VIII.?); gebogene Nadeln aus sehr verd. A.; F. 68,5—70,5°; ll. in sd Bzl., Xylol, A., Lg., fast unl. in W. — Beim freiwilligen Verdunsten der Lsg. in Ammoniak hinterbleibt das NH_4-Salz in borsäureähnlichen Blättchen, die leicht NH_3 verlieren und in W. unl. sind. — Das krystallinische Ba-Salz ist ll. — Die S. entfärbt Bromwasser und $KMnO_4$, liefert aber kein festes Dibromid; beim Einleiten von HCl in die gekühlte, abs.-äth. Lsg. bildet sich Dimethylcampholid zurück. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1039—44. 11/4. [27/3.] Helsingfors. Lab. d. Polytechnikums.) STELZNER.

Eug. Charabot u. **G. Laloue**, *Über das Öl der Magnolia Kobus D. C.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 381—83. 20/3. — C. **1908**. I. 465. ROURE-BERTRAND FILS.) DÜSTERBEHN.

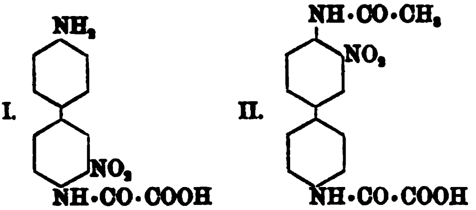
Eug. Charabot u. **G. Laloue**, *Über das Öl von Tetranthera polyantha var. citrata Nees.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 383—88. 20/3. — C. **1908**. I. 465. 1393.) DÜSTERBEHN.

Theodor Neumüller, *Studien über Substitutionsprodukte des p-Diaminodiphenylmethans und des p-Diaminodiphenyls.* Vf. untersucht Substitutionsprodd. der Acylderivate des p-Diaminodiphenylmethans u. des p-Diaminodiphenyls, um den Einfluß vorhandener Substituenten auf neu eintretende festzustellen. Aus dem p-Diaminodiphenylmethan, sowie aus seinem 3,3'-Dinitroderivat wurden mit Monochloressigsäure die entsprechenden *4,4'-Diphenylmethandiglycine* erhalten. Weiter wurde die *Oxaminsäure des Benzidins* (*4'-Aminodiphenyl-4-oxaminsäure*), $NH_2\cdot C_6H_4\cdot C_6H_4NHCO\cdot COOH$ (DRP. 95060) nitriert. Es entsteht eine Mononitroverb., von der nachgewiesen wird, daß die Nitrogruppe in o-Stellung zum Oxaminsäurerest (I.) getreten ist. Nitriert man die Acetylverb. derselben Oxaminsäure (*4'-Acetaminodiphenyl-4-oxaminsäure*), $CH_3\cdot CO\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot CO\cdot COOH$, so tritt die Nitrogruppe in o-Stellung zur Acetylaminogruppe (II.).

Spezieller Teil. *4,4'-Diphenylmethandiglycin*, $C_{17}H_{18}O_4N_2$ = $HOOC\cdot CH_2\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot CH_2\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot CH_2\cdot COOH$. Aus 10 g 4,4'-Diaminodiphenylmethan, 9,6 g Monochloressigsäure und 10 g krystallinischem Natriumacetat auf dem Wasserbade (1 Stde.). Gelbe, krystallinische Flocken aus W. oder verd. A.; F. unscharf 175°; wl. in k. W., sll. in h. W., ll. in A., swl. in Ä. — *3,3'-Dinitro-4,4'-diphenylmethandiglycin*, $C_{17}H_{16}O_8N_4$. Aus 10 g 3,3'-Dinitro-4,4'-diaminodiphenylmethan, 6,5 g Monochloressigsäure u. 10 g krystallinischem Natriumacetat bei 150—160° (½ Stde.). Citronengelbe, sternförmig gruppierte Nädelchen aus verd. A. Bräunt sich bei 130°; F. unscharf bei 164° unter Zers.; ll. in h. W., wl. in k. W., ll. in A., swl. in Äther.

4'-Aminodiphenyl-4-oxaminsäure, $NH_2\cdot C_6H_4\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot CO\cdot COOH$. 50 g Benzidin, 100 g Oxalsäure und 750 ccm W. werden gekocht, bis eine Probe bei 70 bis

80° in Ammoniak völlig l. ist, swl. in W. Das Ammoniumsalz ist wl. in k. W. Silberglänzende Nädelchen. — *3-Nitro-4'-aminodiphenyl-4-oxaminsäure*, $C_{14}H_{11}N_3O_5$ (I.). 10 g 4'-Aminodiphenyl-4-oxaminsäure werden fein gepulvert allmählich in 150 g konz. H_2SO_4 gelöst und bei —5 bis —10° mit einer Lsg. von 3,9 g Kalisalpeter in wenig konz. H_2SO_4 versetzt und nach einiger Zeit in Eiswasser gegossen. Chromrote Krystallkörner aus absol. A.; F. über 250°; wl. in W., sll. in A., unl. in Ä. — *4'-Acetylamino-3-nitrodiphenyl-4-oxaminsäure*, $C_{16}H_{13}O_6N_3$. Aus 3 g der vorstehenden Verb. mit 3 g Essigsäureanhydrid und 20 g Eg. beim Kochen. Orangerote, krystallinische M. aus stark verd. Eg.; F. über 250°; ll. in absol. A. u. Aceton, wl. in k. W. und Ä. — *4'-Acetylaminodiphenyl-4-oxaminsäure*, $C_{16}H_{14}O_4N_2 = CH_3 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CO \cdot COOH$. Aus 10 g 4'-Aminodiphenyl-4-oxaminsäure, 8 g Essigsäureanhydrid und 40 g Eg. beim Kochen. Weiße Nädelchen aus verd. Eg.; F. über 250°; ll. in h. verd. Eg., wl. in A., unl. in Ä. — $C_{32}H_{26}O_8N_4Ca$. Beim Kochen der S. mit 10%ig. A. und $CaCO_3$. Kleine, weiße Nadeln. — *4'-Acetylamino-3'-nitrodiphenyl-4-oxaminsäure*, $C_{16}H_{13}O_6N_3$ (II.). 5 g 4'-Acetylaminodiphenyl-4-oxaminsäure werden in 50 g konz. H_2SO_4 gelöst u. bei —5 bis —10° tropfenweise mit 1,7 g Kalisalpeter in konz. H_2SO_4 versetzt. Hellorangerote, krystallinische M. aus W. Körner aus A.; F. 155°; wl. in k. W., sll. in h. W., ll. in A., wl. in Ä. — *4'-Amino-3'-nitrodiphenyl-4-oxaminosäure*, $C_{14}H_{11}O_5N_3$ (Formel analog II.). 2 g 4'-Acetylamino-3'-nitrodiphenyl-4-oxaminsäure werden mit 100 ccm konz. Ammoniak gekocht und die vom unveränderten Prod. abfiltrierte Lsg. angesäuert. Orangefarbige, haarfeine, gebogene Nädelchen; F. 206°; swl. in W.; ll. in h. verd. A.; swl. in Ä. Diese Verb. wie die vorhergehende Acetylverb. liefern beim Kochen mit 50%ig. H_2SO_4 *o-Nitrobenzidin*. (Journ. f. prakt. Ch. [2] 77. 353—63. 14/3. Wien. Organ. technolog. Lab. d. techn. Hochschule.) POSNER.

I.  II.

E. Mermod u. **H. Simonis**, *Über einige Phthalide und Mekonine.* (Fortsetzung von Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 897; C. **1906**. I. 1245.) Aus *Phthalaldehydsäure* und überschüssigem Äthylmagnesiumjodid wird das von GOTTLIEB (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 960; C. **99**. I. 1030) beschriebene *α-Äthylphthalid* (I.) erhalten; dunkelgelbes Öl, das in einem Kältegemisch krystallinisch erstarrt, Kp_{760}. 289°. — *α-Phenylphthalid*, $C_{14}H_{10}O_2$ (GRAEBE, JUILLARD, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **21**. 2005), aus Phthalaldehydsäure und Phenylmagnesiumjodid dargestellt. — Das früher beschriebene α-Methylphthalid gibt mit Methylmagnesiumjodid in Ä. das *Anhydro-α,α₁-dimethylhydrophthalid* (II. oder III.); Nadeln aus verd. A., sintern und färben

I. $C_6H_4<\begin{matrix}CO\\CH(C_2H_5)\end{matrix}>O$ II. $C_6H_4<\begin{matrix}C(:CH_2)\\CH(CH_3)\end{matrix}>O$ III. $C_6H_4<\begin{matrix}C(CH)_2\\C(CH_3)\end{matrix}>O$

IV. $(CH_3 \cdot O)_2 \cdot C_6H_2<\begin{matrix}CO\\CH(C_6H_5)\end{matrix}>O$ V. $(CH_3 \cdot O)_2 \cdot C_6HBr<\begin{matrix}CO\\CH(CH_3)\end{matrix}>O$

sich rötlich von 140° an; schm. bei 153° unter Zers., unl. in W., SS. und Alkalien. — Das *α-Phenylmekonin* (IV.) wird aus Opiansäure, Jodbenzol und Mg erhalten; Prismen aus absol. A., F. 112°; wl. in Ä., unl. in sd. W. und Lg. Beim Kochen mit Alkalien tritt Aufspaltung ein, doch können die Alkalisalze nicht isoliert werden, da beim Ansäuern wieder Ringschließung eintritt. Die farblose Lsg. in k., konz. H_2SO_4 wird beim Erwärmen purpurnfarben: die Lsg. in anhydridhaltiger H_2SO_4 ist

dunkelblau gefärbt. — Die Darst. der genannten Phthalide, bezw. Mekonine mittels Alkyl- oder Arylbromiden an Stelle der benutzten Jodide, wurde erfolglos versucht. — Bromalkylmekonine werden 1. durch Einw. des GRIGNARDschen Reagens auf Bromopiansäure, 2. durch Bromieren der Allylmekonine in h., wss. Lsg. erhalten. — *α-Methylbrommekonin* (V.). Blättchen (aus verd. A.), F. 77°, sll. — *α-Äthylbrommekonin*, $C_{12}H_{13}BrO_4$. Blättchen, F. 79°. — *Nitro-α-äthylmekonin*, $(CH_3 \cdot O)_2 \cdot C_6H(NO_2) \cdot C_4H_6O_2$, aus α-Äthylmekonin und rauchender HNO_3. Schwachgelbe Blättchen oder Tafeln aus A., F. 103,5°; l. außer in Ä.; l. in sd. Alkalien mit gelber Farbe. — Die Nitroverb. wird durch Sn + HCl zum *Amino-α-äthylmekonin*, $(CH_3 \cdot O)_2 \cdot C_6H(NH_2) \cdot C_4H_6O_2$, reduziert; Prismen aus sd. W. oder Bzl., F. 158°. — $C_{12}H_{15}O_4N \cdot HCl$. Nadeln, F. 196° unter Zers. — $(C_{12}H_{15}O_4N \cdot HCl)_2PtCl_4$. Nadeln, zers. sich bei 172°. — $C_{12}H_{15}O_4N \cdot HCl \cdot AuCl_3$. Dunkelgrün, zers. sich bei ca. 200°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 982—85. 11/4. [13/3.] Berlin. Organ. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

F. Nelken u. H. Simonis, *Über die Einwirkung von Grignardschem Reagens auf o-Phthalaldehyd.* Im Anschluß an die Unters. von MERMOD und SIMONIS (vgl. vorstehendes Referat) über die Einw. von GRIGNARDschem Reagens auf die aromatischen o-Aldehydosäuren wurde von den Vff. das Verhalten des o-Phthalaldehyds gegen das genannte Reagens geprüft. Es entstehen hierbei o-Dioxyalkylbenzole (I.), die bei der Dest. in 1,3-Dialkylphthalane (II.) übergehen:

$$C_6H_4\begin{matrix} \diagup CHO \\ \diagdown CHO \end{matrix} \longrightarrow \text{I. } C_6H_4\begin{matrix} \diagup CH(OH) \cdot R \\ \diagdown CH(OH) \cdot R \end{matrix} \longrightarrow \text{II. } C_6H_4\begin{matrix} \diagup CH \cdot R \\ \diagdown CH \cdot R \end{matrix}\!\!>\!O.$$

Bei der Einw. von Methylmagnesiumjodid auf o-Phthalaldehyd in Ä. wird das *o-Di-α-oxyäthylbenzol*, $C_6H_4[CH(OH) \cdot CH_3]_2$, erhalten; gelbes, dickfl. Öl, das in einer Kältemischung zu einer glasigen M. erstarrt, l. in organischen Lösungsmitteln und h. W. — Beim Kochen mit W. und etwas HCl, sowie bei der Dest. unter vermindertem Druck geht die Dioxyverb. in das *1,3-Dimethylphthalan*, $C_{10}H_{12}O$ (R in II. = CH_3), über; hellgelbes Öl von charakteristischem Geruch, Kp_{50}. 122°, unl. in W., flüchtig mit Wasserdampf; liefert mit konz. H_2SO_4 ein festes Harz. — *o-Dioxypropylbenzol*, $C_{12}H_{18}O_2$ (R in I. = C_2H_5); wie oben mittels Äthylmagnesiumjodid gewonnen. Dickfl. Öl, das beim Abkühlen zu einer glasigen M. erstarrt; die alkoh. Lsg. wird durch W., nicht aber durch KOH gefällt. — Die Dioxyverb. liefert bei der Dest. das *1,3-Diäthylphthalan*, $C_{12}H_{16}O$ (R in II. = C_2H_5); Öl, Kp_{50}. 137°. — Dest. man das aus Phenylmagnesiumjodid u. o-Phthalaldehyd gewonnene, hellgelbe, halbfeste Rohprod., so erhält man das *1,3-Diphenylphthalan*, $C_{20}H_{16}O$ (R in II. = C_6H_5), als gelbrotes, zähes Öl vom Kp_{14}. 240°, das mit konz. H_2SO_4 eine in konz. HSO_4 teilweise l., gelbe, feste M. bildet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 986—89. 11/4. [13/3.] Berlin. Organ. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

H. Cousin, *Einwirkung von Chlor auf Dithymol.* (Vgl. S. 352 und 1388.) Behandelt man Dithymol in Ggw. von Chlf. mit Chlor, so bildet sich zuerst Dichlordithymol, darauf Dichlordithymochinon u. sodann ein Dichlordithymochinondichlorid. — *Dichlordithymol*, $C_{20}H_{24}O_2Cl_2$, aus Dithymol u. der berechneten Menge Chlor in Ggw. von Chlf., schwach gelbliche, prismatische Krystalle aus verd. A., F. 152 bis 153° (korr.), unl. in W., l. in den Alkalien, A., Ä., Chlf., Bzl. — Da bei der Einw. von Chlor auf das Dichlordithymol neben dem Dichlordithymochinon gleichzeitig das schwer von diesem zu trennende Dichlordithymochinondichlorid gebildet wird, so empfiehlt es sich, das Dichlordithymol durch die berechnete Menge Brom in Ggw. von Chlf. zum Dichlordithymochinon zu oxydieren. *Dichlordithymochinon*,

$C_{20}H_{22}O_2Cl_2$, granatrote, prismatische Nadeln aus sd. Bzl., F. 130—132° unter Zers. (korr.), unl. in W. und den Alkalien, fast unl. in A. u. Ä., wl. in Chlf., leichter in Bzl., bläut energisch Guajactinktur, regeneriert bei der Reduktion Dichlordithymol. — *Dichlordithymochinondichlorid*, $C_{20}H_{22}O_2Cl_4$, durch längere Einw. von Chlor auf Dithymol in Ggw. von Chlf., bis die Farbe der Fl. über Rot in Gelb übergegangen ist; schwefelgelbe, prismatische Krystalle aus sd. absol. A., F. 176—178° unter teilweiser Zers. (korr.), unl. in W. u. den Alkalien, wl. in k., leichter in sd. absol. A., ll. in Ä., Bzl. u. Chlf., wird durch Zinkstaub und SO_2 in Ggw. von A. erst rot gefärbt und darauf zu Dichlordithymol reduziert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 636—37. [23/3.*].) DÜSTERBEHN.

Latham Clarke, *Über Derivate des Dihydroanthracens.* Ähnlich wie C_6H_5MgBr (HALLER, GUYOT, C. r. d. l'Acad. des sciences **138**. 327; C. **1904**. I. 814) wirkt auch Äthylmagnesiumbromid auf *Anthrachinon* ein; Hauptprod. ist das *symm. ms-Diäthyldioxydihydroanthrachinon*, $C_6H_4{<}{C(C_2H_5)(OH) \atop C(C_2H_5)(OH)}{>}C_6H_4$. Prismen mit 1 Mol. $(C_2H_5)_2O$ aus Ä., bezw. krystallalkoholhaltige, rhombische Tafeln aus A., die an der Luft rasch verwittern und zu Pulver zerfallen; F. 175°; bei der Oxydation erhält man Anthrachinon. — In den äth. Mutterlaugen findet sich eine *Verb. $C_{13}H_{18}O$* oder *$(C_{16}H_{18}O)_x$*; gelbe, krystallalkoholhaltige, jedoch rasch verwitternde Prismen; F. 159°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 935—36. 11/4. [20/1.] Cambridge. Mass.) STELZNER.

William Henry Bentley und **Charles Weizmann**, *Untersuchungen über Anthrachinone.* (Forts. von Journ. Chem. Soc. London **91**. 1626; C. **1907**. II. 2057.) *2',3',4'- (oder 3',4',5') - Trimethoxy-2-benzoylbenzoesäure*, $C_{17}H_{16}O_6$ = $HO_2C \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot C_6H_2(OCH_3)_3$, entsteht bei 24-stdg. Kochen von 37 g Phthalsäureanhydrid und 42 g Pyrogalloltrimethyläther in 500 ccm CS_2 mit 34 g Aluminiumchlorid; weißes Krystallpulver aus Methylalkohol, F. 169°, l. in organischen Mitteln, swl. in h. W.; die Ausbeute ist sehr schlecht. Beim Erhitzen mit konz. H_2SO_4 in Ggw. von etwas Borsäure auf 140° tritt unter partieller Abspaltung von Methyl Kondensation zum *Dioxymethoxyanthrachinon*, $C_{15}H_{10}O_5$ = $C_6H_4{<}(CO)_2{>}C_6H_2(OH)_2(OCH_3)$, orangefarbene Flocken aus Eg., F. 235—236°, ein. — *Tetramethoxy-2-benzoylbenzoesäure*, $C_{18}H_{18}O_7$ = $HO_2C \cdot C_6H_2(OCH_3)_2 \cdot CO \cdot C_6H_3(OCH_3)_2$, aus 50 g Hemipinsäureanhydrid, 30 g Veratrol und 50 g $AlCl_3$ in gleicher Weise dargestellt, ist ein weißes Pulver aus Methylalkohol, F. 193—194°; beim Erhitzen mit konz. H_2SO_4 auf 60° entsteht ein *Monooxytrimethoxyanthrachinon*, $C_{17}H_{14}O_6$, gelbe Nadeln aus Eg., F. 226°, wl. in A.; die Lsg. in H_2SO_4 ist violettrot, in alkoh. KOH hellrot. Die Kondensation zum *Tetramethoxyanthrachinon*, $C_{14}H_{16}O_6$ = $(CH_3O)_2 \cdot C_6H_2{<}(CO)_2{>}C_6H_2(OCH_3)_2$, erfolgt beim Erhitzen mit P_2O_5 bis zum eintretenden Schmelzen; gelbe Nadeln aus Eg., F. 239°, wl. in A.; unl. in wss. KOH; die Lsg. in konz. H_2SO_4 ist violettrot. — *Oxytetramethoxy-2-benzoylbenzoesäure*, $C_{18}H_{18}O_8$, entsteht bei der Kondensation von Pyrogalloltrimethyläther mit Hemipinsäureanhydrid unter Abspaltung eines CH_3, Prismen aus Methylalkohol, F. ca. 190°, in Na_2CO_3 mit gelber Farbe l. Die rote Lsg. in konz. H_2SO_4 wird bei 140° violett unter B. von *Trioxydimethoxyanthrachinon*, $C_{16}H_{12}O_7$, rote Nadeln aus Eg., F. 230°; die Lsg. in Alkali ist rötlichviolett; es ist ein Beizenfarbstoff. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 52. 28/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 435—38. März. Manchester. Univ.) FRANZ.

Joseph Klein, *Über das Santonin; eine Erwiderung an Herrn Wedekind.* In dieser Entgegnung auf die von WEDEKIND (S. 850) geübte Kritik beschäftigt sich Vf. im wesentlichen mit den Bromderivaten des Alkaloids und betont zugunsten

seiner *Formel des Santonins*, daß die Richtigkeit der Beeinflussung des Lactonrings durch die CO-Gruppe, der Oximierungsvorgänge u. der B. des KW-stoffs ($C_{14}H_{18}$), von keiner Seite bestritten worden ist; mit der italienischen Santoninformel seien diese Tatsachen aber unvereinbar. — Zu dem zitierten Ref. über die WEDEKINDsche Arbeit sei berichtigend nachgetragen, daß die Erkennung des „Santoninacetatdibromids“ als *Santonindibromid* von KLEIN und nicht von WEDEKIND herrührt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1094—95. 11/4. [20/3.] Mannheim.) STELZNER.

William Henry Perkin jun. u. Robert Robinson, *Brasilin und Hämatoxylin. VIII. Teil. Synthesen der Brasilinsäure, der Lactone der Dihydrobrasilin- und Dihydrohämatoxylinsäure, der Anhydrobrasilsäure etc. Die Konstitution des Brasilins, Hämatoxylins und ihrer Derivate.* (Teil VII. Journ. Chem. Soc. London **91**. 1073; C. **1907**. II. 601.) Die oxydative Spaltung des Trimethylbrasilins in 2-Carboxy-5-methoxyphenoxyessigsäure (I.) und 2-Carboxy-4,5-dimethoxyphenylessigsäure (II.), welche neben Brasilsäure, m-Hemipinsäure und anderen SS. bei der Einw. von Permanganat entstehen, macht die Aufstellung einer Formel für das Trimethylbrasilin notwendig, welche zwei Methylengruppen enthält, da deren B. durch Permanganat sehr unwahrscheinlich ist. Dieser Forderung genügt aber die bisher angenommene Formel (III.) (Journ. Chem. Soc. London **79**. 1396; C. **1902**. I. 203) nicht. Die neue Formel muß aber weiter die B. von *Brasilsäure*, deren Konstitution (IV.) durch Synthese der Anhydrobrasilsäure aus 2-Oxy-4-methoxybenzoylpropionsäureester und Ameisensäureester mit darauffolgender Hydrolyse des Kondensationsprod. bewiesen wird, und m-Hemipinsäure erklären, kann sich also von III. nur durch den Aufbau der mittleren Gruppe unterscheiden. Mit den Resultaten der experimentellen Unters. zeigt nun Formel V. volle Übereinstimmung. Ihre Annahme macht aber für viele Umwandlungsprodd. die Aufstellung einer neuen Konstitution notwendig, die in vielen Fällen durch die Synthese bewiesen werden konnte.

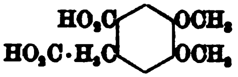
So wurde *Brasilinsäure* (VI.) durch Kondensation von m-Hemipinsäureanhydrid mit Methoxyphenoxyessigester mittels $AlCl_3$ erhalten. Die Synthese des Dihydrobrasilinsäurelactons (IX.) führt über das durch Reduktion der 2′-Oxy-4′,4,5-trimethoxy-2-benzoylbenzoesäure (VII.) entstehende 2-m-Mekonyl-5-methoxyphenol (VIII.). — Da in analoger Weise die Konstitution des Dihydrohämatoxylinsäurelactons (X.) durch Synthese bewiesen wurde, so muß, wenn *Brasilin* die Formel XI. hat, *Hämatoxylin* XII. sein. Für das *Brasilein* wird XIII. demnächst noch zu begründen sein. Bei der Oxydation des Trimethylbrasilins mit Chromsäure wird die mittlere Bindung gesprengt unter B. eines hypothetischen Diketons (XIV.), das durch innere Kondensation in *Trimethylbrasilon* (XV.) übergeht.

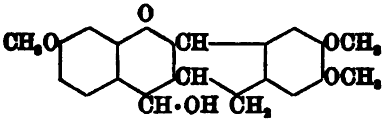
In der neuen Formel erscheint das Trimethylbrasilon als Keton, womit die B. des Oxims (HERZIG, POLLAK, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 398; C. **1903**. I. 587) erklärt wird. Die von denselben Autoren (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 2166; C. **1905**. II. 334) durch Einw. von Phenylhydrazin und Eg. erhaltene *Verb.* $C_{22}H_{13}ON_2(OCH_3)_3$ ist dann ohne Zweifel das Pyrazolin (XVI.), während das *Desoxytrimethylbrasilon* ein Dihydronaphthalinderivat (XVII.) ist, wobei allerdings die Stellung des angelagerten Wasserstoffs nicht sicher ist. Eine sehr wichtige Stütze erhält diese Formel des Trimethylbrasilons in den Eigenschaften des *α-Anhydrotrimethylbrasilons*, das in Übereinstimmung mit XVIII. gegen Diazolsgg. das Verhalten eines β-Naphthols zeigt. — *ψ_o-Trimethylbrasilon* (HERZIG, POLLAK, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 631; C. **1904**. I. 955. — Monatshefte f. Chemie **27**. 743; C. **1906**. II. 1265) gibt bei der Oxydation mit Permanganat 2-Carboxy-4,5-dimethoxyphenylessigsäure und hat daher die Konstitution XIX. oder XX.

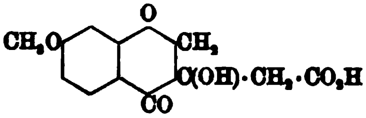
Experimentelles. *2-Carboxy-5-methoxyphenoxyessigsäure*, $C_{10}H_{10}O_6$ (I.), entsteht beim Kochen von 3 g p-Methoxysalicylaldehyd und 5 g Chloressigsäure mit

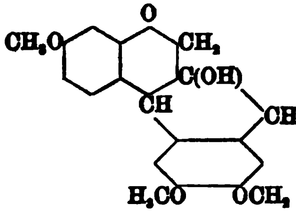
so viel 40%ig. KOH, daß die gelbe Lsg. dauernd deutlich alkal. ist, in 1/2 Stunde; die alkal. Lsg. des Aldehyds wird dann verd. und mit $KMnO_4$ bis zur bleibenden Rötung versetzt, aufgekocht, filtriert, eingeengt und noch h. mit HCl sauer gemacht; farblose Nadeln aus W., F. 175°. — *2,4-Dimethoxybenzoylbrenztraubensäureäthylester*, $C_{14}H_{16}O_6$ = $(CH_3O)_2^{2,4}C_6H_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CO_2C_2H_5$, erhält man bei der Zers. des gelben Na-Salzes, das bei der Einw. von 0,7 g fein verteiltem Na auf das Gemisch von 3 g Resacetophenondimethyläther und 7 g Oxalsäureäthylester entsteht, durch verd. Essigsäure, goldgelbe Schuppen aus A., F. 86—87°; spaltet beim Erhitzen CO ab unter B. eines Öles, das mit $FeCl_3$ Violettfärbung gibt; $FeCl_3$ färbt die

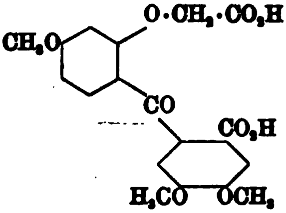
I.

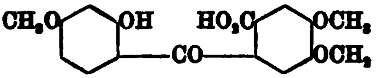
II. 

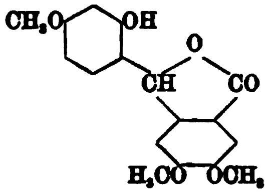
III. 

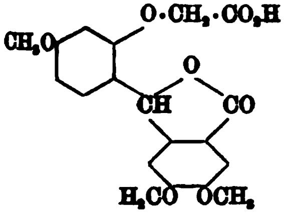
IV. 

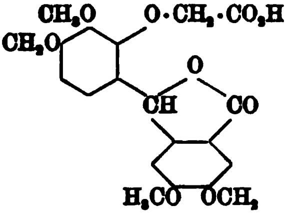
V. 

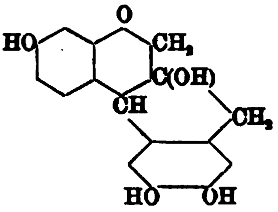
VI. 

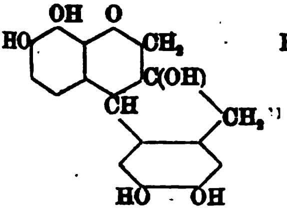
VII. 

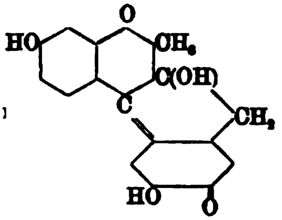
VIII. 

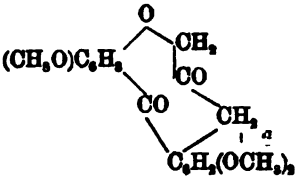
IX. 

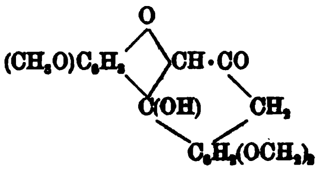
X. 

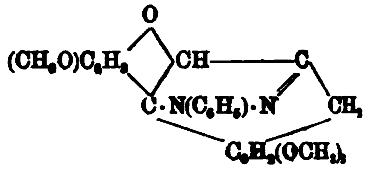
XI. 

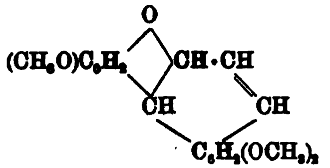
XII. 

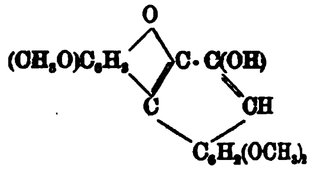
XIII. 

XIV. 

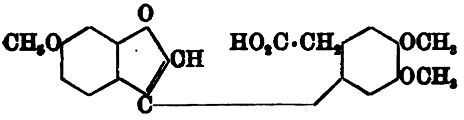
XV. 

XVI. 

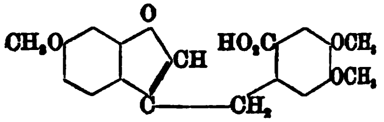
XVII. 

XVIII. 

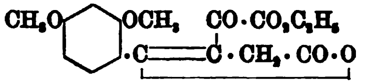
XIX.

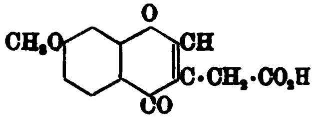


XX.



XXI.

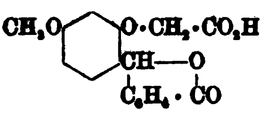


XXII. 

alkoholische Lsg. bräunlichgrün. — *2,4-Dimethoxybenzoylpropionsäure*, $C_{12}H_{14}O_5$ = $(CH_3O)_2^{2,4}C_6H_3\cdot CO\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO_2H$, erhält man, wenn man abwechselnd in kleinen Teilen 20 g Bernsteinsäureanhydrid und 25 g $AlCl_3$ in eine Lsg. von 30 g Resorcindimethyläther in 200 g CS_2 einträgt, das Ganze 3 Stunden lang kocht, das Prod. mit Eis zers. und CS_2 mit Dampf abtreibt; Krystalle aus Bzl., F. 146—148°; färbt sich etwas oberhalb F. tiefviolett. *Methylester*, $C_{13}H_{16}O_5$, aus 5 g S. beim 2-stdg. Kochen mit 50 ccm Methylalkohol und 5 ccm H_2SO_4, farblose Prismen aus PAe., F. 58°. Bei der Kondensation von 5 g Ester mit 15 g Oxalester mittels 1,5 g fein verteiltem Na entsteht eine gelbbraune M., aus welcher durch verd. Essigsäure *Verb.* $C_{16}H_{16}O_7$ (XXI.), braungelbe Prismen aus A., F. 170°, freigemacht wird; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. braun; bei der Hydrolyse mit Alkali entsteht Dimethoxybenzoylpropionsäure. — *2-Oxy-4-methoxybenzoylpropionsäure*, $C_{11}H_{12}O_5$ = $(CH_3O)^4(OH)^2C_6H_3\cdot CO\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO_2H$, entsteht bei Zusatz von zweimal 10 g $AlCl_3$ zur Schmelze von 15 g Resorcindimethyläther und 10 g Bernsteinsäureanhydrid, 3-stdg. Erhitzen auf dem Wasserbade und Zers. des Prod. mit w. verd. HCl, farblose Krystalle aus W., F. 156°. Der *Methylester*, $C_{12}H_{14}O_5$, entsteht beim 2-stdg. Kochen der S. mit 20 Tln. Methylalkohol, der 20% H_2SO_4 enthält, farblose Nadeln aus verd. Methylalkohol, F. 87°; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. violett. — *Anhydrobrasilsäure*, $C_{12}H_{10}O_5$ (XXII.), gelbes Krystallpulver aus W., F. 197°; zu ihrer Synthese fügt man 1 g fein verteiltes Na zur Lsg. von 3 g des Methylesters in 10 g heißem Ameisensäureäthylester, erwärmt das gelbe Prod. nach Zusatz von etwas A. 15 Min. mit konz. HCl, extrahiert mit Ä., kocht das ausgezogene Öl mit überschüssigem methylalkoh. KOH, verd. die alkal. Lsg., verjagt den Alkohol und säuert mit HCl an.

2',4'-Dimethoxybenzoylbenzoesäure, $C_{16}H_{14}O_5$ = $(CH_3O)_2C_6H_3\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot CO_2H$, aus 15 g Phthalsäureanhydrid und 20 g Resorcindimethyläther beim vierstündigen Kochen in 100 g CS_2 mit 20 g $AlCl_3$ und Zers. des Prod. mit Eis, farblose Prismen aus verd. Essigsäure, F. 164°. Gibt beim Erhitzen mit rauchender HJ 2'-Oxy-4'-methoxybenzoylbenzoesäure, die durch Na-Amalgam zu *2-Oxy-4-methoxyphenyl-*

phthalid, $C_{15}H_{12}O_4$, farblose Prismen aus Essigester + wenig PAe., F. 175°, reduziert wird; seine Lsg. in H_2SO_4 ist gelb. — 2 g Phthalid und 10 g Chloressigsäure geben beim Kochen mit 10 g W., allmählichen Zusatz von so viel 40%ig. KOH, daß die Lsg. stets deutlich alkal. ist, und Ansäuern nach beendeter Rk. — *2-Phthalid-5-methoxyphenoxyessigsäure*, $C_{17}H_{14}O_6$ (XXIII.), Krystalle aus Essigester + wenig PAe., F. 188°; entfärbt, in Na_2CO_3 gelöst, $KMnO_4$ nicht; die gelbe Lsg. in H_2SO_4 wird schnell farblos. — *4-Phthaloyl-3-methoxyphenoxyessigsäure*, $C_{17}H_{14}O_7$ = $(CH_3O)^3C_6H_2(CO \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H)^4O \cdot CH_2 \cdot CO_2H$, entsteht beim vierstündigen Kochen von 50 g 3-Methoxyphenoxyessigester und 40 g Phthalsäureanhydrid in 100 g CS_2 mit 50 g $AlCl_3$; Zers. des Prod. mit Eis u. verd. HCl, Verjagen des CS_2 mit Dampf, Verseifen des bleibenden Öles mit konz. KOH und Ansäuern der Lsg., farblose Prismen aus verd. Essigsäure, F. 144—146°; die Lsg. in H_2SO_4 ist orange; bei der Reduktion mit Na-Amalgam entsteht ein Körper, F. 156°.

XXIII. 

2'-Oxy-4',4,5-trimethoxy-2-benzoylbenzoesäure (VII.) entsteht bei Zusatz von 6 g $AlCl_3$ zu dem auf 150° erhitzten Gemisch von 3 g m-Hemipinsäureanhydrid u. 4 g Resorcindimethyläther und Zers. des Prod. durch Erwärmen mit W., $C_{17}H_{16}O_7$, gelbliches Pulver aus W.; die rote Lsg. in H_2SO_4 wird durch W. entfärbt. — Bei der Reduktion mit Na-Amalgam in immer nur schwach alkal. Lsg. entsteht *2-m-Mekonyl-5-methoxyphenol* (VIII.), das beim Ansäuern abgeschieden wird, Krystalle aus Essigester, F. 206—207°; die Lsg. in H_2SO_4 ist orangerot. — Beim $^1/_2$-stünd. Kochen mit überschüssiger Chloressigsäure, wenig W. und einer ausreichenden Menge konz. KOH und darauffolgendem Ansäuern entsteht *Dihydrobrasilinsäurelacton* (IX.), $C_{19}H_{18}O_8$, Nadeln aus verd. Essigsäure, F. 227°; die tiefrote Lsg. in H_2SO_4 wird schnell gelblich. — Zur Synthese der *Brasilinsäure* (VI.) digeriert man 3 g m-Hemipinsäureanhydrid und 3-Methoxyphenoxyessigester mit 10 g $AlCl_3$ in CS_2 $^1/_2$ Stde. auf dem Wasserbade, gießt CO_2 ab, zers. das Prod. mit 50 ccm W., löst alles in konz. KOH, erwärmt etwas, fügt 500 ccm sd. W. hinzu u. säuert an, farblose Krystalle aus verd. Essigsäure, F. 208—209°. — *Dihydrohämatoxylinsäurelacton* (X.) wurde aus 3 g m-Hemipinsäureanhydrid und 4 g Pyrogalloltrimethyläther dargestellt, Krystalle aus verd. Essigsäure, F. 192°. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 291—93. 13/12. 1907; **24**. 54. 28/2. 1908; Journ. Chem. Soc. London **93**. 489 bis 517. März 1908. Manchester. Univ.) Franz.

Samuel Smiles, *Die Nitrate der Dimethyl- und Methyläthylthetinmenthylester*. Die Nitrate der *Dimethyl-* und *Methyläthylthetinmenthylester* wurden durch Fällung der konz. wss. Lsgg. der Bromide mit wss. Ammoniumnitrat hergestellt. Dimethylthetin-l-menthylesternitrat, farblose Prismen, F. 125—127°, swl. in k. W., Essigester, ll. in den h. Mitteln, $[\alpha]_D$ = ca. —53,9° (p = 2 in A.). Chloroplatinat, $[M]_D$ = —438°. — Methyläthyl-rac.-thetin-l-menthylesternitrat, F. 120—122°, $[M]_D$ = ca. —178° in A.; durch Umkrystallisieren aus Essigester konnte keine Spaltung erzielt werden, was wahrscheinlich mit der Unbeständigkeit des Esters zusammenhängt (vgl. Journ. Chem. Soc. London **87**. 450; C. **1905**. I. 1587). Chloroplatinat, $[M]_D$ = ca. —380°. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 291. 13/12. 1907. Ausführl. Ref. nach Journ. Chem. Soc. London später.) Franz.

Maximilian Helbig, *Beiträge zur synthetischen Darstellung eines 1,2-Cumarans*. Vf. versuchte vergeblich durch Einw. von Natriumsalicylaldehyd auf Monobrombernsteinsäure eine Cumarandicarbonsäure zu erhalten. Die Bernsteinsäure geht in Fumarsäure über, bevor eine Verkupplung eintritt. Auch aus Natriumsalicylaldehyd

und Äthylenbromid konnte kein Bromcumaran erhalten werden. Es entstand nur *Salicylaldehydbromäthyläther*, $C_9H_9O_2Br = C_6H_4<^{O \cdot CH_2 \cdot CH_2Br}_{CHO}$, durch 6-stündiges Erhitzen von Natriumsalicylaldehyd und Äthylenbromid im Rohr auf 130—140°. Weiße Krystalle; F. 52°; Kp_{11-12}. 184°; unl. in W., l. in Ä. und A. $FeCl_3$ gibt Rotfärbung. — *Phenylhydrazon*, $C_{15}H_{15}OBrN_2$. Gelbe Nadeln aus essigsaurer Lsg.; F. 114°. Der *Natriumsalicylaldehyd* wurde so dargestellt, daß Salicylaldehyd in der dreifachen Menge absol. A. mit der äquivalenten Menge k. Natriumäthylatlsg. tropfenweise unter Rühren versetzt, sofort über Glaswolle abgesaugt und mit absol. A. und trockenem Ä. gewaschen wird. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 364—66. 14/3. [8/1.] Karlsruhe. Bodenkundl. Lab. d. Techn. Hochschule.) POSNER.

H. Fischer, *Notiz zum optischen Verhalten des Tryptophans*. Die Best. der Drehung des *Tryptophans* (F. 265—267° unter Gasentwicklung, bei 240° beginnende Bräunung; aus 50%/$_0$igem A. silberglänzende Blättchen. F. des in Nadeln krystallisierenden, salzsauren Salzes 251° unter Zers.; dabei Geruch nach Skatol) in n-NaOH ergab für $[\alpha]_D = +5{,}68°$, $+5{,}56°$, $+5{,}69°$. Die Werte der wss. Lsg. waren schwankend: $[\alpha]_D = -40{,}3°$, $-29{,}75°$, $-34{,}52°$. Polymerisation konnte ausgeschlossen werden. Hingegen ist die Drehung der wss. Lsg. des salzsauren Tryptophans konstant: $[\alpha]_D = -13{,}58°$, $-13{,}44°$. Beim Übersäuern mit konz. HCl trat Rechtsdrehung ein (vgl. ABDERHALDEN u. KEMPE, Ztschr. f. physiol. Ch. **52**. 207; C. **1907**. II. 456). Die Drehungsbest. des Natriumsalzes ergab: $[\alpha]_D = +2{,}5°$. — Tryptophan und salzsaures Tryptophan drehen demnach in wss. Lsg. nach links. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 74—76. 7/3. [31/1.] München. II. med. Klinik der Univ.) RONA.

P. Aubouy, *Antipyrinphosphat und -arseniat*. Antipyrin verbindet sich mit Phosphorsäure u. Arsensäure in Ggw. von A. zu Salzen von der Zus. $(C_{11}H_{12}ON_2)_2 \cdot H_3PO_4$, bezw. $(C_{11}H_{12}ON_2)_2H_3AsO_4$. Phosphat, farblose Krystalle, F. 158—160°, l. in W. und A., unl. in Ä. Die wss. Lsg. reagiert deutlich sauer und gibt mit dem MANDELINschen Reagens (Ammoniumvanadat und H_2SO_4) eine grüne Färbung, mit dem DRAGENDORFFschen Reagens (BiJ_3 u. KJ) einen roten Nd., mit dem BOUCHARDATschen Reagens (Jodjodkalium) einen roten Nd., mit $AgNO_3$ einen gelben, in NH_3 und HNO_3 l. Nd., mit Jodwasser einen rötlichbraunen, in der Hitze l. Nd., mit $FeCl_3$ eine dunkelrote Färbung, mit HNO_2 eine grünlichblaue Färbung, mit HNO_3 eine blutrote Färbung, mit Magnesiamixtur einen weißen Nd., mit Ammoniumnitromolybdat in der Kälte einen gelben, in NH_3 l. Nd.; nach erfolgter Fällung des Phosphormolybdats ruft HNO_2 in der Fl. in der Siedehitze eine blutrote Färbung hervor. — Arseniat, farblose Krystalle, F. 146—148°, l. in W. und A., unl. in Ä. Die wss. Lsg. gibt mit $AgNO_3$ einen ziegelroten, in NH_3 und HNO_3 l. Nd., verhält sich im übrigen wie das Phosphat. — Das Antipyrin verhält sich also den beiden SS. gegenüber anders wie das Pyramidon. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 388—90. 20/3.) DÜSTERBEHN.

A. Wahl u. **André Meyer**, *Über einige Derivate des Phenylisoxazolons*. Das Phenylisoxazolon kondensiert sich in alkoh. Lsg. bei Ggw. oder Abwesenheit von etwas Piperidin mit den aromatischen Aldehyden in folgendem Sinne:

$$C_6H_5 \cdot \overline{C : N \cdot O \cdot CO \cdot C}H_2 + CHO \cdot R = H_2O + C_6H_5 \cdot \overline{C : N \cdot O \cdot CO \cdot C} : CH \cdot R$$

Benzalphenylisoxazolon, $C_{16}H_{11}O_2N$, hellgelbe Blättchen, F. 191° unter Zers., wl. in den organischen Lösungsmitteln. — *Cinnamalphenylisoxazolon*, orangegelbe Blättchen aus Eg., F. 160° unter Zers. — *Furfuralphenylisoxazolon*, braune Blättchen,

F. 132—133° unter Zers. — *p-Dimethylaminobenzalphenylisoxazolon*, ziegelrote Blättchen, F. 184°, l. in Eg. mit orangegelber Farbe, färbt Wolle u. gebeizte Baumwolle nur schwach. — *Salicylalphenylisoxazolon*, gelbe Nadeln, F. 187°. — *p-Oxybenzalphenylisoxazolon*, gelbe Nadeln, F. 206—207°. — *4-Oxy-3-methoxybenzalphenylisoxazolon*, goldgelbe Nadeln, F. 213°. — *β-Oxynaphthalphenylisoxazolon*, F. 223°. Diese vier letzten Körper sind l. in den Alkalien mit mehr oder weniger rötlich getönter orangegelber Farbe; in der Hitze entfärben sich die Lsgg. — *Anisalphenylisoxazolon*, F. 164°, und *Piperonalphenylisoxazolon*, F. 208—209°, sind unl. in Alkalien.

Analog den eine Methylengruppe enthaltenden Körpern kondensiert sich das Phenylisoxazolon ebenfalls mit Nitrosodimethylanilin. Das resultierende *Dimethylaminophenyliminophenylisoxazoldion*, $C_6H_5 \cdot \overline{C : N \cdot O \cdot CO \cdot C} : N \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$, bildet schwarzviolette Nadeln, F. 184° unter Zers., die sich in Eg. mit violetter Farbe lösen und Seide violett färben. — Wenn also das Phenylisoxazolon unter gewissen Bedingungen nach Moureu u. Lazennec die Konstitution $C_6H_5 \cdot \overline{C : CH \cdot CO \cdot O \cdot NH}$ besitzt, so geht aus den Verss. der Vff. hervor, daß es auch unter der tautomeren Methylenform $C_6H_5 \cdot \overline{C : N \cdot O \cdot CO \cdot CH_2}$ reagieren kann. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 638—40. [23/3.*].) Düsterbehn.

Siegfried Ruhemann, *Bildung von 4-Pyronverbindungen aus Acetylencarbonsäuren.* Teil I. *Phenylpropiolsäureester* kondensiert sich mit Ketonen der allgemeinen Formel $R \cdot CH_2 \cdot CO \cdot R'$ in Ggw. von Natriumäthylat zu Derivaten des 4-Pyrons:

$$C_6H_5 \cdot C : C \cdot CO_2C_2H_5 + R \cdot CH_2 \cdot CO \cdot R' = C_6H_5 \cdot C{<}^{CH \cdot CO}_{O - CR'}{>}CR + C_2H_5OH,$$

wobei offenbar die Ketone, $C_6H_5 \cdot C : C \cdot CO \cdot CHR \cdot CO \cdot R'$, als Zwischenprodd. auftreten. Bei der Rk. mit Acetophenon entsteht neben dem Diphenyl-4-pyron eine Verb. $C_{25}H_{20}O_3$, deren B. auf eine weitere Kondensation des intermediären Diketons mit Acetophenon zurückzuführen ist:

$$C_6H_5C : C \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_6H_5 + CH_3 \cdot CO \cdot C_6H_5 =$$
$$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CO \cdot C(CO \cdot C_6H_5) : C(CH_3) \cdot C_6H_5.$$

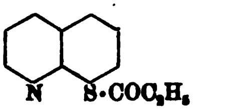
2-Phenyl-6-methyl-4-pyron, $C_{12}H_{10}O_2 = \begin{matrix} C_6H_5 \cdot C : CH - CO \\ O \cdot C(CH_3) : CH \end{matrix}$, entsteht auf Zusatz von 7 g reinem Aceton und 17,4 g Phenylpropiolsäureäthylester zu einer Suspension von 6,8 g Natriumäthylat in absol. Ä.; nach 24 Stunden gibt man zur Mischung W., hebt die äth. Schicht ab, fügt zur wss. Lsg. verd. H_2SO_4, äthert aus und destilliert den Extrakt unter vermindertem Druck; farblose Nadeln aus PAe., F. 87—88°, Kp_{14}. 220—225°, ll. in A., Bzl., Ä., h. W., wl. in k. W., PAe., ll. in HCl unter B. eines Chlorhydrats, das durch W. nicht zers. wird. Chloroplatinat, $(C_{12}H_{10}O_2)_2 \cdot H_2PtCl_6$, gelbe Nadeln. — *2,6-Diphenyl-4-pyron*, $C_{17}H_{12}O_2$, entsteht aus 6,8 g Natriumäthylat in absol. Ä. suspendiert, 12 g Acetophenon u. 17,4 g Phenylpropiolsäureäthylester; nach 2 Tagen gießt man in W., hebt den Ä. ab, säuert die wss. Lsg. mit H_2SO_4 an, extrahiert mit Ä. und trennt das feste Pyron nach dem Verjagen des Ä. durch Absaugen und Waschen mit verd. A. von einem braunen Öl; farblose Nadeln aus verd. A., F. 138—139° (bei 130° tritt Sintern ein), wl. in k., ll. in h. A.; die Lsg. in korr. H_2SO_4 ist gelb, ebenso die Lsg. in HCl, aus welcher sich gelbe Nadeln des Chlorhydrats abscheiden, das durch W. unter Entfärbung zerlegt wird. Chloroplatinat, $(C_{17}H_{12}O_2)_2 \cdot H_2PtCl_6$, orange Prismen. — In der abgehobenen äth. Lsg. findet sich die *Verb.* $C_{25}H_{20}O_3$, farblose Prismen aus sd. A., F. 224°, sll. in Chlf., ll. in sd. Bzl., swl. in sd. A., unl. in sd. HCl oder verd.

KOH; die Lsg. in konz. H_2SO_4 ist violett; beim Kochen mit alkoh. KOH entsteht Acetophenon neben harzigen Stoffen. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 52. 28/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 431—35. März. Cambridge. GONVILLE u. CAIUS College.)

FRANZ.

A. Edinger, *Über Bz-Chinolinmercaptane.* Von Chinolinmercaptanen sind bisher lediglich im Pyridinkern substituierte Derivate bekannt. Im Benzolkern substituierte Chinolinmercaptane waren deshalb nicht erhältlich, weil die entsprechenden Oxychinoline mit P_2S_5 nicht in Rk. traten. Der Vf. hat solche nun derart erhalten, daß er aus den entsprechenden Bz-Sulfosäuren des Chinolins zunächst mit PCl_5 die Säurechloride herstellte, diese, in konz. HCl gel., mit $SnCl_2$ u. HCl reduzierte, die so erhaltenen, wl. Zinndoppelsalze der salzsauren Chinolinmercaptane mit 5%ig. NaOH in der Hitze zerlegte, das klare Filtrat mit Benzoylchlorid schüttelte, die Benzoylverb. des Mercaptans mit einem Gemisch aus gleichen Teilen verd. u. konz. HCl verseifte, das in Lsg. befindliche salzsaure Mercaptan von der ausgeschiedenen Benzoesäure durch Filtrieren trennte und mit Alkali neutralisierte oder besser schwach alkalisch machte und dann CO_2 einleitete. Es scheiden sich dann die freien Mercaptane mit Ausnahme der p-Verb., die ein Öl repräsentiert, in roten Nadeln ab. — Über Einzelheiten der Darst. vgl. das Original.

Chinolin-o-sulfochlorid (vgl. die Dissertationen von CLAUS und KÜTTNER, Freiburg i. B., 1886); aus gleichen Gewichtsmengen PCl_5 und getrocknetem chinolin-o-sulfosaurem Na oder der freien Sulfosäure bei 136—140°, F. 122°; gibt mit 3 Mol. $SnCl_2$ das Zinndoppelsalz (mkr. durchsichtige, gelbe, derbe Prismen, Krystalle aus halbkonz. HCl, Zersetzungspunkt 270°, l. in Alkali) des *Chinolyl-o-mercaptans*, das mit verd. NaOH, h. W. und Benzoylchlorid die *Benzoylverb.*, $C_{16}H_{11}ONS$ (Formel nebenstehend), derbe, rötliche Prismen (aus A.), F. 110°, und mit NaOH und Benzylchlorid *Benzyl-o-chinolylmercaptan*, $C_{16}H_{13}NS$, gibt; zu Büscheln gruppierte weiße Stäbchen (aus A.), F. 112°. — *o-Chinolylmercaptan*, $C_9H_7NS + 2H_2O$; glänzende, rote Nadeln, F. 58—59°; schm. im Exsiccator über KOH oder H_2SO_4 unter Verlust der beiden Moleküle H_2O zu einer violetten Flüssigkeit, die an der Luft wieder zu den roten Krystallen vom F. 58—59° erstarrt; l. in Ä., A., Lg., Chlf., Bzl. und Eg., schwerer l. in W.; gibt bei längerem Stehen an der Luft oder mit Alkali und Ferricyankalium *o-Chinolyldisulfid*, $C_{18}H_{12}N_2S_2$, gelbliche Prismen, Zwillingsformen (aus A. oder Eg.), F. 206°. — Aus dem Mercaptan, acetonfreiem Methylalkohol und Natriummethylat entsteht bei Zusatz von 1 Mol. Jodcyan in methylalkoh. Lsg. *o-Rhodanchinolin*, $C_{10}H_6N_2S$; filzige, weiße Nadeln (aus A. + W.), F. 89°; gibt beim Erwärmen mit Anilin die *Verb.* $C_{16}H_{13}N_3S$, gelbbraune Krystalle (aus A. + W.), F. 142°. — Aus o-Chinolylmercaptan u. Äthylbromid entsteht der *Äthyläther*, $C_{11}H_{11}NS$, Nadeln, F. 51°, aus o-Chinolylmercaptan u. *o-Brom-o-toluchinolin* entsteht die *Verb.* $C_{19}H_{16}N_2S$, Nadeln (aus A.), F. 187°.

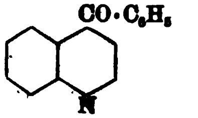


ana-Brom-o-chinolin (Dissertation von VIS); man führt ana-Aminochinolin (Dissertation von GARBS) in das Diazosulfat (dunkelrote Nädelchen) über u. versetzt diese mit heißer Cuprobromidlsg.; Krystalle (aus A.), F. 52°. — Zur Sulfonierung (Dissertation von WÜRTZ, 1888) erwärmt man mit dem fünffachen Gewicht von 40%, Anhydrid enthaltender H_2SO_4 5—6 Stdn. auf 130—140°. *ana-Bromchinolin-o-sulfosäure*, krystallinisch. Das getrocknete Na-Salz gibt mit PCl_5 bei 125—130° das *Chlorid* (bei höherer Temperatur wird leicht Br durch Cl ersetzt); fast weißes Prod. (aus Ä.), F. 124°; gibt mit $SnCl_2$ und HCl ein krystallinisches Zinndoppelsalz des ana-Brom-o-chinolylmercaptans; dieses gibt mit Benzoylchlorid *Benzoyl-ana-brom-o-chinolylmercaptan*, $C_{16}H_{10}ONBrS$; schwach gelbliche Krystalle (aus A.), F. 115°; gibt beim Erhiten mit HCl oder HBr das *ana-Brom-o-chinolylmercaptan*, C_9H_6NBrS,

gelbliche Nadeln (aus A. oder Eg.), F. 69°; fast unl. in W.; die Lsgg. in wasserhaltigem A. oder Aceton sind rötlich; die rote Farbe ist also durch Anwesenheit von W. bedingt. — *ana-Brom-o-chinolyldisulfid;* weiße Nadeln, F. 193°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 937—43. 11/4. [6/3.] Chem. Univ.-Lab. philosoph. Fakultät zu Freiburg i. B.) Bloch.

Percy Remfry und Herman Decker, *Über Chinolylphenylketon. Studien in der Chinolinreihe. III.* (II. s. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3648; C. **1907**. I. 50.) Bei der Einw. von Phenylmagnesiumbromid auf Cinchoninsäureäthylester resultiert neben dem Chinolyldiphenylcarbinol auch das Chinolylphenylketon, das die γ-Chinolylketongruppe mit dem von Rabe (S. 964) dargestellten Cinchoninon gemein hat. Die Basen können durch fraktionierte Krystallisation aus A. getrennt werden. Bei Anwendung von 2 Mol. Ester in Bzl.-Lsg. bildet sich das Keton in nicht unerheblichen Mengen, bei Verwendung von 3 Mol. Grignardschen Reagens auf 1 Mol. Säureester tritt es neben dem Carbinol in den Hintergrund.

γ-Chinolylphenylketon, $C_{16}H_{11}NO$ (siehe nebenstehend), aus w. A. deutlich ausgebildete Aggregate, F. 294°, swl. in w. A., Bzl. u. Chlf. Mineralsäuren nehmen es leicht in der Kälte auf u. lassen es beim Neutralisieren quantitativ als flockigen Nd. ausfallen. — *γ-Chinolyldiphenylcarbinol*, $C_{22}H_{17}NO$, aus A. weiße Krystalle, denen leicht eine gelbliche Färbung anhaftet, F. 247,5°, l. in A., sll. in Bzl. u. Chlf., woraus es mit PAe. ausgefällt werden kann; ll. in k. verd. Mineralsäuren, aus denen es beim Neutralisieren ausfällt; l. in konz. H_2SO_4 mit roter Farbe, die beim Zusatz eines gleichen Volumens W. verschwindet. Das Hydrochlorid ist unl. in konz. HCl, ll. in W. Aus A. schwach gelb gefärbte Krystalle, F. 223°. Das Carbinol gibt zwei gut krystallisierende Pikrate, die vielleicht verschiedene Mengen Pikrinsäure enthalten, das eine ist in A. ll., F. 142—144°, das andere schwärzt und zers. sich erst bei höherer Temperatur. Das über das Dimethylsulfat dargestellte Jodmethylat stellt einen gelben, krystallinischen Nd. dar, der beim Trocknen rotbraun wird und bei ca. 159° schmilzt. Seine Lsg. in W. gibt mit Na_2CO_3 eine weiße Fällung, die an der Luft violett wird; Ä. entzieht der alkal. Fl. das färbende Prinzip und hinterläßt nach dem Verdunsten einen violetten Körper vom F. 234°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1007—9. 6/4. [25/3.].) Busch.



A. Ladenburg und W. Herrmann, *Über partielle Racemie.* 7. Abhandlung. (Mitgeteilt von A. Ladenburg.) Bei einer Wiederholung des Vers., durch Spaltung des *Tetrahydrochinaldins* mittels Weinsäure die *d-Base* zu isolieren (vgl. Ladenburg, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **27**. 78; C. **94**. I. 385), gelang es nicht, eine Base von gleichstarker Rechtsdrehung wie damals zu erhalten. Da partielle Racemie vorliegen konnte, wurden Verss. bei höherer Temperatur gemacht, und es zeigte sich, daß sich durch Krystallisation auf dem schwach erwärmten Wasserbade Salze abscheiden lassen, die bei der Zerlegung eine Base mit dem Drehungswinkel 3,5° liefern (früher für die reine d-Base gefundener Wert 58°35'). Durch Arbeiten mit sehr konz. Weinsäurelsgg. bei 60—63° erhält man eine ganz inaktive (racemische) Base. Um nachzuweisen, daß dieses Salz nicht etwa ein Gemenge von d- u. l-Hydrochinaldinditartrat sei, wurde *l-Tetrahydrochinaldin* aus den Mutterlaugen des d-Hydrochinaldinditartrats mittels l-Weinsäure dargestellt. Die Basen zeigten im Dezimeterrohr die Drehungswinkel α_D = —50,38° u. + 50,58°. Aus den 3 Basen ergaben sich folgende d-Ditartrate: r-Tetrahydrochinaldinditartrat, $C_{10}H_{13}N, C_4H_6O_6 + 1^1/_2 H_2O$; F. 72—73°; $D^{18,5}$. 1,310. — d-Tetrahydrochinaldinditartrat, $C_{10}H_{13}N, C_4H_6O_6 + H_2O$; F. 90—91°; $D^{18,5}$. 1,344. — l-Tetrahydrochinaldinditartrat, $C_{10}H_{13}N, C_4H_6O_6 + 1^1/_2 H_2O$; F. 62—63°; $D^{18,5}$. 1,314. — Diese Daten sprechen für

ein partiell racemisches Salz. Die Umwandlungstemperatur ist 59°. Erwärmt man (nach VAN'T HOFF) äquimolekulare Mengen der Tartrate der d- u. l-Base mit ½ Mol. W. auf 60° 36 Stunden lang, so wird das Gemisch staubtrocken und zeigt den F. 70—72°. — Ausschließliche Beweiskraft spricht Vf. diesen Ergebnissen nicht zu. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 966—69. 11/4. [12/3.].) JOST.

Paul Rabe und Wilhelm Schneider, *Über die sauren Eigenschaften von Aminoketonen.* Vff. haben festgestellt, daß Aminoketone mit Alkalimetallen Salze liefern, die auch in wässeriger Lösung existieren (vgl. WILLSTÄTTER u. BODE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 411; C. **1900**. I. 556 u. v. MILLER u. ROHDE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 3222; C. **1901**. I. 38). Man erkennt die Salzbildung an der vermehrten Löslichkeit in verd. Alkalien gegenüber W. oder an Farbenumschlägen. Noch ausgeprägter sind die sauren Eigenschaften bei den entsprechenden Jodalkylaten; sie lösen sich noch leichter in wss. Alkalien und lassen sich nach SCHOTTEN-BAUMANN benzoylieren. Die sauren Funktionen der Aminoketone sind offenbar auf Keto-Enol-Tautomerie zurückzuführen; abgesehen von graduellen Unterschieden verhalten sich die untersuchten α-, β- und ε-Aminoketone gegenüber wss. Alkalien ziemlich gleich.

Experimentelles. *Cinchoninon* (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3655 u. **41**. 62; C. **1907**. II. 1749 u. **1908**. I. 964), l. bei Zimmertemperatur in W. ca. 1:5200, in n. NaOH 1:1000. Die vermehrte Löslichkeit beruht auf Salzbildung; trotzdem wird infolge der aussalzenden Wrkg. des Alkalis auf die infolge von Hydrolyse vorhandene freie Base diese durch Zusatz von starker NaOH unter Rückgang des Farbentons wieder ausgefällt. Natriumsalz, $C_{19}H_{19}ON_2Na$, B. durch Fällen mit absol. Ä. aus der tiefroten Lsg. des Cinchoninons in n. Natriumäthylatlsg., gelbrote, sternförmig gruppierte Kryställchen, sehr hygroskopisch. — *Cinchoninonjodmethylat*, l. bei Zimmertemperatur in W. ca. 1:300; 1 g l. in 6 ccm W. + 4,8 ccm n. NaOH; durch Zusatz starker NaOH wird es wieder ausgefällt. Natriumsalz, $C_{19}H_{19}ON_2Na\cdot CH_3J$, aus alkoh. Lsg. durch Zugabe von Ä. sternförmig angeordnete, tief gelbe Kryställchen, die an feuchter Luft begierig W. anziehen. — Die früher (l. c.) beschriebene sehr langsame Umsetzung von Cinchoninon (2 Mol.) mit Benzoylchlorid (1 Mol.) in Bzl.-Lsg. deutet auf eine allmähliche Umlagerung des Aminoketons in das isomere Enol hin.

Piperidoacetophenon, $C_{13}H_{17}ON$ (mitbearbeitet von **Fr. Braasch**). Vff. haben die früher von SCHMIDT und VAN ARK (Arch. der Pharm. **238**. 330; C. **1900**. II. 582) beschriebene Darst. verbessert, indem sie auf 39,8 g Bromacetophenon (1 Mol.) in 250 ccm absol. Ä. 34 g Piperidin (2 Mol.) in 250 ccm Ä. einwirken ließen. Ausbeute ca. 35 g analysenreiner Substanz. Kp_{26}. 180—181° (F. g. i. D.), fast farbloses Öl, das sich allmählich gelb bis gelbrot färbt und dabei zersetzt; es besitzt basischen Geruch, wl. in W., mit Wasserdämpfen flüchtig, die wss. Lsg. reagiert stark alkal. auf Lackmus. Hydrochlorid, $C_{13}H_{18}ONCl$, B. mit HCl in Bzl.-Lsg., weißes Pulver, F. 223°, sll. in W. Auf Zusatz von NaOH zur wss. Lsg. der Base tritt eine deutliche Vertiefung des gelblichen Farbentones ein; noch intensiver gefärbt sind die Lsgg. in alkoh. Natriumäthylat; in Ggw. von Alkali wird die Base leicht gespalten. — Das bei der Benzoylierung des Piperidoacetophenons in Bzl.-Lsg. mit Benzoylchlorid erhaltene O-Benzoylderivat blieb beim Abtreiben des Lösungsmittels als nicht erstarrendes Öl zurück und lieferte bei der Hydrolyse mit verd. HCl 1 Mol. Benzoesäure und Zersetzungsprodd. des Piperidoacetophenons. — *Piperidoacetophenonjodmethylat* besitzt ausgeprägt saure Funktionen, wie die Löslichkeit in W. und verd. Alkalien zeigt (vgl. das Original); die alkal. Lsg. war farblos, durch Einleiten von CO_2 fiel das Jodmethylat zum größten Teil wieder aus. Die Existenz der *Benzoylverb. des Piperidoacetophenonjodmethylats*,

$C_{21}H_{24}O_2NJ$, farblos, F. 146° unter Zers., läßt deutlich erkennen, daß die Ketobase als Pseudosäure, d. h. als ein ungesättigtes Hydramin, zu reagieren vermag.

Daß der *Dimethylaminocampher* in der Enolform zu reagieren vermag, wurde durch die Darst. der *Benzoylverb. des Dimethylaminocampherjodmethylats*, $C_{20}H_{28}O_2NJ$, nach SCHOTTEN-BAUMANN nachgewiesen; man erhält sie als Öl, das beim Reiben mit Ä. erstarrt. — *Tropinonjodmethylat*, F. 273—275° (WILLSTÄTTER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 401; C. **96**. I. 749, gibt 263—265° an), ist in verd. Alkalien viel leichter l. als in reinem W. *Benzoylverb. des Tropinonjodmethylats*, $C_{16}H_{20}O_2NJ$, aus A. rhombenförmige Blättchen, F. 263—265°. — *Methylcinchotoxin*, l. in W. ca. 1 : 2000, in n. NaOH ca. 1 : 20000, was der Abscheidung des Cinchoninons aus seiner verd.-alkal. Lsg. bei Zusatz von starkem Alkali und der Ausscheidung des Cinchotoxins aus seinen wss. Lsgg. durch Alkalien (vgl. v. MILLER und ROHDE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 1065; C. **95**. I. 1175) entspricht; sein Jodmethylat ist in verd. Alkalien nicht merklich löslicher als in W., doch läßt die gelbe Färbung in der alkal. Lsg. auf das Eintreten einer Salzbildung schließen, um so mehr, als CO_2 Entfärbung herbeiführt. *Benzoylverb. des Methylcinchotoxinjodmethylats*, $C_{28}H_{31}O_2N_2J$. B. mittels Benzoylchlorid in wss. alkal. Lsg., zähflüssiges Öl, das beim Verreiben mit Ä. fest wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 872—78. 21/3. [9/3.] Jena. I. Chem. Inst. der Univ.) BUSCH.

Ludwig Knorr, *Zur Kenntnis des Morphins.* XVIII. Mitteilung. **Ludwig Knorr u. Heinrich Hörlein**: *Über die Produkte der Hydrolyse des α- und β-Chlorokodids.* (Fortsetzung von S. 387.) Die Hydroxylgruppen im Kodein und Morphin lassen sich mittels Phosphorhalogeniden oder konz. Mineralsäuren ohne Schwierigkeit gegen Halogen austauschen; andererseits können aber auch in den so dargestellten Halogenokodiden und -morphiden die Halogenatome leicht wieder durch Hydroxyle resubstituiert werden. Da nun aber im Kodein u. Morphin die Alkoholhydroxyle an asymm. C-Atomen haften und beim Austausch solcher OH-Gruppen gegen Halogen, wie auch bei dem umgekehrten Vorgang häufig Konfigurationsänderungen vorkommen, so war auch bei der Hydrolyse der Halogenokodide und -morphide das Auftreten von Isomeren zu erwarten. Beobachtungen dieser Art sind dann auch von SCHRYVER u. LEES, sowie LEES u. TUTIN, KNORR u. HOERLEIN, sowie LEES gemacht worden, und es steht jetzt fest, daß bei obigen Hydrolysen Gemenge von je 3 Isomeren des Kodeins u. Morphins erhalten werden (über die genetischen Beziehungen derselben zueinander vgl. Vff., S. 387). — Nun hatte aber die *Hydrolyse des α-Chlorokodids* den Vff. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4890; C. **1907**. I. 352) als Hauptprod. das *Pseudokodein* geliefert, während aus dem *β-Chlorokodid* (Vff., S. 386) *Iso-* u. *Allopseudo-(β-Iso-)kodein* erhalten worden waren; Vff. haben deshalb die älteren Verss. mit größeren Materialmengen wiederholt und hierbei feststellen können, daß bei diesen Rkk. tatsächlich je 3 Isomere, jedoch in verschiedenen Mengenverhältnissen, auftreten. Sie gewannen (bezogen auf das Gewicht des nach der Hydrolyse isolierten Basengemisches) im Durchschnitt:

	aus α-Chlorokodid	aus β-Chlorokodid
Pseudokodein	ca. 45%	ca. 10%
Allopseudo-(β-Iso-)kodein . . .	„ 15 „	„ 20 „
Isokodein	„ 25 „	„ 55 „.

Parallelverss., die OPPÉ mit dem α-Chloromorphid durchführte, hatten ein ähnliches Resultat und lieferten die 3 Isomeren des Morphins (vgl. das folgende Ref.); Hydrolysen, die **Tambach** und **Madelung** im Laboratorium von KNOLL & Co. in relativ großem Maßstabe vornahmen, ergaben ebenfalls Iso- und Allopseudo-(β-Iso-)kodein als Nebenprodd. neben dem Pseudokodein in einer Ausbeute von je 12%,

berechnet auf das angewandte α-Chlorokodid. Ferner ist es den Genannten gelungen, das *α-Chlorokodid* durch Behandlung mit tertiären Basen in *β-Chlorokodid umzuwandeln*. — Als auffällig heben Vff. hervor, daß es bisher in keinem Fall geglückt ist, Morphin und Kodein unter den Prodd. der Hydrolyse ihrer Halogenderivate nachzuweisen.

Bei der Hydrolyse des α-Chlorokodids wurden 106 g mit 500 ccm h. W. und so viel Eg., daß Lsg. eintrat, 3 Stdn. gekocht; zur annähernd quantitativen *Trennung der isomeren Kodeine* dienten die beiden folgenden Verff.: 1. Aus der alkal. gemachten Fl. wurden die Basen ausgeäthert (Ausbeute ca. 88% der Theorie), in der 5-fachen Menge 90%ig. A. gel. und mit der berechneten Menge Eg. u. KJ versetzt. Nach mehrstdg. Stehen im Eisschrank enthielt die ausgeschiedene Krystallmasse dann fast alles Allopseudokodein, sowie den größten Teil des Pseudokodeins in Form der Jodhydrate, während sich das Isokodein in der Mutterlauge vorfand; die wl. Jodhydrate wurden dann in der schon früher erwähnten Weise durch systematisches Auskochen mit A. getrennt. Zur Isolierung u. Reinigung des Isokodeins ist das in A. swl. u. gut krystallisierende saure Oxalat am besten geeignet. — 2. Das Pseudokodein wurde als in A. fast unl. Hydrochlorid abgeschieden, dann wurden mit NaOH die Phenolbasen in Lsg. gebracht und schließlich das Allopseudokodein vom Isokodein wiederum als Jodhydrat getrennt. Das Pseudokodeinchlorhydrat wird durch Umkrystallisieren aus verd. A., das Isokodein aus A. oder Essigester gereinigt.

Die Hydrolyse des β-Chlorokodids wurde in der gleichen Weise wie bei dem α-Derivat ausgeführt, nur war hier — mit Rücksicht auf die größere Haftfestigkeit des Halogens — weit längeres Kochen erforderlich. Die Gesamtausbeute an Basen betrug gegen 90% der Theorie. Weil in diesem Fall das Isokodein im Gemisch überwog, wurde zunächst dessen Abscheidung in Form des Bioxalats bewirkt, das sich von dem in geringerer Menge mit ausfallenden *Allopseudokodeinbioxalat*, $C_{18}H_{21}O_3N, C_2H_2O_4$ (derbe Prismen aus verd. A.; schm. bei ca. 250° unter Zers.; swl. in A.), durch öfteres Umlösen aus 90%ig. A. befreien ließ. Aus den Mutterlaugen wurden dann Allopseudo- und Pseudokodein nach der Jodhydratmethode abgeschieden und voneinander getrennt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 969 bis 975. 11/4. [25/2.] Jena. I. Chem. Inst. der Univ.) STELZNER.

Alfred Oppé, *Über die Produkte der Hydrolyse des α-Chloromorphids.* (Vergl. KNORR, HÖRLEIN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2033; C. **1907**. II. 159; KNORR, HÖRLEIN, GRIMME, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3846; C. **1907**. II. 1630.) Um die Beziehungen zwischen den isomeren Morphinen und Kodeinen möglichst vollständig aufzuklären und so auch einen weiteren Einblick in die Konstitution des Morphins zu gewinnen, hat Vf. die Verss. von SCHRYVER u. LEES (Journ. Chem. Soc. London **77**. 1024; **79**. 563; C. **1900**. II. 635; **1901**. I. 1230) über die *Hydrolyse des α-Chloromorphids* wieder aufgenommen; er stellte hierbei fest, daß neben dem bereits von den Genannten beobachteten *β-Isomorphin* auch das *α-Isomorphin* und als Hauptprod. ein drittes Isomeres, das *γ-Isomorphin*, auftritt, das zum Pseudokodein in naher Beziehung steht u. identisch ist mit dem inzwischen von LEES (Journ. Chem. Soc. London **91**. 1408; C. **1907**. II. 1249) näher charakterisierten *Neoisomorphin*. — Zur *Darst. des α-Chloromorphids* ist es vorteilhaft, das Morphin mit reichlichen Mengen PCl_3 zu behandeln, da hierdurch das Gemisch flüssiger wird, und die Rk. sich rascher vollendet; versucht man, die gleiche Wrkg. durch Verdünnung des Gemisches mit Chlf. zu erreichen, so überwiegt die B. von Estern der phosphorigen S. Zerstört man das überschüssige PCl_3 dann mit Eis (nicht mit A.!), so erhält man 23 g Chlorprod. aus 30 g Morphin. Die gereinigte Verb. zers. sich zwischen 180—190° und sintert dann unter Schwarzfärbung zusammen; sehr schnell erhitzt,

schm. sie bei etwa 204°; $[\alpha]_D$ in Methylalkohol = —375°. — Zur Verseifung werden 80 g *α*-Chloromorphid in 600 ccm W. + 40 ccm Eg. $3^1/_2$ Stdn. gekocht und dann im Vakuum bei 50—60° rasch eingedampft; es hinterbleibt hierbei ein zu Schaum aufgetriebener Sirup, der bei der Behandlung mit A. 53 g eines krystallisierten Gemisches der *Chlorhydrate von α-, β- und γ-Isomorphin* liefert ($[\alpha]_D$ = —110°); die alkoh. Mutterlaugen färben sich bald dunkel: sie enthalten die Salze wohl apomorphinartiger Basen, die an der Luft schnell grün werden. — Behufs Isolierung der Morphinisomeren wurden 44 g des Salzgemisches mit K_2CO_3-Lsg. erwärmt und das sich hierbei ausscheidende, anfangs ölige, später sandig-krystallinisch werdende Prod. (35—36 g) dreimal mit Aceton ausgekocht; als der Rückstand (ca. 20 g) dann in der etwa 100-fachen Menge Aceton aufgenommen wurde, schied diese Lsg. bei starkem Einengen das *γ*-Isomorphin (vergl. unten) aus. Die Acetonauskochungen ergaben beim Einengen und längeren Stehen ca. 8 g *α-Isomorphin*; Nadeln, F. 251—252° unter Zers.; $[\alpha]_D^{15}$ in Methylalkohol = —167°; bei der Methylierung mit CH_3J u. $NaOCH_3$ entstand *Isokodeinjodmethylat* (Zers.-Punkt 262°), das beim Kochen mit NaOH in *γ-Methylmorphimethin* (F. 167°) überging. — Die wss. Mutterlaugen der Rohbasen enthielten das *β-Isomorphin*, das ihnen durch sehr oft wiederholtes Ausschütteln mit Ä. entzogen werden konnte. — Das *γ-Isomorphin* fällt aus Aceton in kleinen, derben Krystallen aus; F. 278° unter Zers.; swl. in Methylalkohol; wl. in A., Aceton, sonst fast unl.; $[\alpha]_D^{15}$ = —94° (in Methylalkohol). — Chlorhydrat, $C_{17}H_{20}O_3NCl$. Prismen, F. 314° unter Zers.; sll. in W., swl. in A.; $[\alpha]_D^{15}$ in W. = —76°. — Bromhydrat, $C_{17}H_{20}O_3NBr$. Krystalle; zers. sich bei 298°; $[\alpha]_D^{15}$ in W. = —71°. — *γ-Isomorphinjodmethylat*, $C_{18}H_{22}O_3NJ$. Krystallpulver; zers. sich bei 293°; $[\alpha]_D^{15}$ in W. = —50°. — Durch 1-stdg. Kochen mit Acetanhydrid geht das *α*-(Neo)-Isomorphin in ein öliges *Acetylderivat* über, dessen *Jodmethylat*, $C_{22}H_{26}O_5NJ$, sich in Nadeln vom Zers.-Punkt ca. 267° erhalten ließ; mäßig l. in W., schwerer in Methylalkohol, wl. in A.; $[\alpha]_D^{15}$ in W. = —24°. — Zum Vergleich wurden auch das *Diacetylmorphin* ($[\alpha]_D$ in Methylalkohol = —166°) und dessen *Jodmethylat* dargestellt; letzteres krystallisiert in Nadeln, die bei ca. 252° unter Zers. schm.; $[\alpha]_D^{15}$ in W. = —107°. — Durch Behandeln seiner methylalkoh. Lsg. mit Dimethylsulfat und $NaOCH_3$ ging das *γ*-(Neo)-Isomorphin in *Pseudokodein* über, während bei der Umsetzung mit Methyljodid in $NaOCH_3$-Lsg. *Pseudokodeinjodmethylat* entstand; perlmutterglänzende Blättchen aus Methylalkohol oder W.; F. 278—279°; $[\alpha]_D^{15}$ in W. = —50,6°. Lieferte beim Aufkochen mit NaOH *ε-Methylmorphimethin* (vergl. Knorr, Hörlein, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4412; C. **1907**. I. 353; $[\alpha]_D^{15}$ in A. = —116°. — Chlorhydrat. Würfel aus Aceton; F. 150°; $[\alpha]_D^{15}$ in W. = —148°. — *Jodmethylat*, $C_{20}H_{26}O_3NJ$. F. 198° unter Zers. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 975—81. 11/4. [25/2.] Jena. I. Chem. Inst. d. Univ.) Stelzner.

L. Moroehowetz, *Verhalten des Globulins zu den Alkalien. Alkaliglobulat.* Zusammenfassende historisch-kritische Darst. des im Titel erwähnten Gegenstandes. Einzelheiten müssen im Original eingesehen werden. (Le Physiologiste Russe 5. 66 bis 118. März.) Rona.

Zd. H. Skraup, *Über einige Spaltungen von Proteinen.* (Vortrag vor dem Verein österreichischer Chemiker.) Redner schickt eine kurze Darst. des Standes der Eiweißchemie voran u. geht dann auf die quantitativen Unterschiede u. auf das bis heute noch unaufgeklärte Manko in den Spaltungsprodd. ein. In bezug auf noch unbekannte Spaltungsprodd. dürfte die sog. Kohlehydratgruppe noch manche Überraschungen geben, andererseits ist es auffallend, daß beim Glutin, in welchem der Komplex aromatischer Spaltprodd. ausgeschlossen werden kann, und welchem auch die Kohlehydratgruppe fehlt, trotzdem nur 50% seines Gewichts an Spalt-

prodd. erkennen läßt. Des weiteren verbreitet sich Redner über die Wahrscheinlichkeit, daß die Eiweißstoffe Anhydride von Aminoverbb. sind, und kommt dann auf die mit HNO_3 erhaltenen Desamidoproteide zu sprechen, über welche im C. jeweils referiert worden ist. Sie zeigen, daß in allen Fällen eine der NH_2-Gruppen des Lysins nicht in peptidartiger Bindung, sondern frei ist, und daß bei manchen Proteinen Analoges für eine der N-haltigen Gruppen des Arginins gelten wird. — Bezüglich des Amidstickstoffs hat sich gezeigt, daß schon bei sehr kurzem Kochen u. manchmal schon durch relativ recht verd. SS. etwa $^2/_3$ des Amidstickstoffs austritt. Deshalb dürfte die *Albumosebildung* mit der Abspaltung von NH_3 verbunden und kein ausschließlich hydrolytischer Prozeß im engeren Sinne sein. (Österr. Chem.-Ztg. [2] 11. 91—94. 1/4. [29/2.*] Wien.) BLOCH.

P. A. Levene und **W. A. Jacobs**, *Zur Gewinnung des Isoleucins aus Eiweißspaltprodukten.* Ein Kilo käufliches Casein wurde mit 33% H_2SO_4 gespalten u. die von S. befreite Fl. wurde eingedampft. Die vollständige Entfernung des Tyrosins wurde nur durch Behandeln mit Bromwasser ermöglicht. Die Bromverbb. wurden mittels Amylalkohol ausgeschüttelt; beim Eindampfen der wss. Fl. schied sich das Gemisch von Leucin und Valin aus. Aus der Lsg. dieser Substanzen wurde das Rohleucin durch Bleiacetatlsg. und NH_3 gefällt und aus den Kupferverbb. mittels Methylalkohol das Isoleucin vom Leucin getrennt. (Biochem. Ztschr. 9. 231—32. 17/4. [29/1.] New-York. ROCKEFELLER Inst. f. Med. Research.) RONA.

P. A. Levene u. **John A. Mandel**, *Zur Herkunft des Cytosins bei der Hydrolyse der tierischen Nucleinsäuren.* Die Verss. der Vff. (bezüglich der Einzelheiten cf. Original) bringen keinen Beweis dafür, daß das *Cytosin* aus den Purinbasen stammt. (Biochem. Ztschr. 9. 233—39. 17/4. [25/2.] New-York. ROCKEFELLER Inst. of Med. Research and from the Chem. Depart. of the New-York. Univ. and Bellevue Med. Coll.) RONA.

Thomas B. Osborne und **F. W. Heyl**, *Die Pyrimidinderivate in der Nucleinsäure.* Zur Klärung der Frage, ob die Pyrimidinderivate, die sich bei tiefgehender Hydrolyse der Nucleinsäure bilden, aus den Purinderivaten entstehen, entfernten Vff. aus der Triticonucleinsäure durch 2-stdg. Kochen mit 2%iger H_2SO_4 und Fällen durch eine h. Lsg. von Silbersulfat in 2%ig. H_2SO_4 die Purinbasen. Die purinfreie Lsg. wurde konzentriert und in einem aliquoten Teil der N- und NH_3-Gehalt bestimmt. Durch weiteres Eindampfen bis zu einem H_2SO_4-Gehalt von 20% und 2-stdg. Erhitzen im Autoklaven auf 150° konnte festgestellt werden, daß der NH_3-Gehalt der gleiche geblieben war. Uracil und Cytosin wurde in ziemlicher Menge nachgewiesen und durch Krystallform, Schmelzpunkt und N-Gehalt identifiziert. Aus den Verss. geht hervor, daß Cytosin und Uracil nicht durch Zers. der Purinbasen entstehen, ferner, daß Uracil nicht aus dem Cytosin entsteht. Die Pyrimidinbasen sind vielmehr primäre Zersetzungsprodukte der Nucleinsäuren. *Guanin*, *Adenin*, *Cytosin* und *Uracil* machen $^{15}/_{16}$ des gesamten N-Gehalts der Triticonucleinsäure aus, während der Rest aus unbekannten Zersetzungsprodd. besteht. Je 1 Mol. dieser 4 Körper ist mit 4 P-Atomen in der Nucleinsäure gebunden. (Amer. Journ. Physiol. 21. 157—61. 2/3. New-Haven. Conn. Lab. of the Connecticut Agricultural Experiment Station.) BRAHM.

Lawrence J. Henderson, *Mitteilung über eine Verbindung der Serumproteine mit Alkali.* Vf. berichtet kurz über einleitende Verss., die von der Annahme ausgehen, daß die Serumproteine die Alkalien binden und dabei sich als einfache Verbb. in Lsg. befinden. Auch über die Größe dieses Bindungsverhältnisses in

ganz verdünnten, alkal. Lsgg. finden sich Angaben. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 169—72. 2/3. HARVARD Medical School. Lab. of Biolog. Chemistry.) BRAHM.

Physiologische Chemie.

Carl Th. Mörner, *Zur Kenntnis der organischen Gerüstsubstanz des Anthozoenskeletts. 2. Mitteilung.* In Weiterführung früherer Unterss. (cf. Ztschr. f. physiol. Ch. **51**. 33; C. **1907**. I. 1140) berichtet Vf. über die Gerüstsubstanz der zu der Ordnung *Alcyonaria* gehörigen Gruppen der *Pennatulaceen* und *Alcyonaceen*, sowie die der zur Ordnung *Zoantharia* gehörige Gruppe der *Antipathideen*. In der organischen Gerüstsubstanz des Skeletts sind in allen Fällen Halogene in organischer Bindung angetroffen worden. Jod ist in allen Fällen (von Spuren bis gegen 7%), Brom ($^1/_4$—4%) ist in allen Fällen, ausgenommen bei zwei Antipathideen, Chlor ist in allen daraufhin untersuchten Fällen (ein oder wenige Zehntel ‰, bei den Anthipatideen $^1/_2$—$^3/_4$%) angetroffen worden. Die bei den Gorgonaceen gefundene relative Konstanz des Halogengehalts der betreffenden Art, unabhängig von dem Klima des Standortes, sowie der Mangel einer Korrespondenz mit den physikalischen Eigenschaften der Gerüstsubstanz wird durch die vorliegende Unters. weiter bestätigt und scheint für die Anthozoen im allgemeinen gültig zu sein. Die organische Gerüstsubstanz der Pennatulaceen („*Pennatulin*") unterscheidet sich von der der übrigen hier in Frage kommenden Anthozoengruppen durch ihre Löslichkeit in Pepsin-HCl. Die organische Gerüstsubstanz der Gorgonaceen u. der Antipathideen dürfte zusammenfassend als *Gorgonin* zu bezeichnen sein. Der Schwefelgehalt ist so niedrig (am niedrigsten bei den Antipathideen — kaum $^1/_2$%), daß die organischen Gerüstsubstanzen des Anthozoenskeletts nicht in die Gruppe der Keratine eingereiht werden können. Bei den marinen Tieren dürfte das Vorkommen von Halogenen allgemeiner sein. So enthielten sorgfältig entkalkte Wohnröhren von Chaetopterus norvegicus u. Hyalinaecia tubicola (Gruppe der Anneliden) Jod (0,22, bezw. 0,09%), Brom (0,18, bezw. 0,12%) nebst Spuren von Chlor. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 77—83. 7/3. [3/2.] Upsala.) RONA.

W. C. de Graaff, *Die Lecithine.* Vf. macht auf die Bedeutung dieser phosphorhaltigen Körper aufmerksam, die ihm sowohl durch ihre physikalischen, als auch chemischen Eigenschaften bestimmt zu sein scheinen, wichtige Lebensfunktionen der Organismen zu verrichten, und bespricht eine sehr umfangreiche Literatur darüber. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 248—55. 29/2. 298—308. 14/3. 321—31. 21/3. [Januar.] Leiden.) LEIMBACH.

W. Palladin, *Das Blut der Pflanzen.* (Vorläufige Mitteilung.) Durch Selbstverdauung von *Weizenkeimen* konnte Vf. feststellen, daß sich dabei eine Substanz bildet, die bei allmählicher Oxydation verschiedenartig gefärbte Pigmente liefert. Diese chromogene Substanz bildet sich in den Weizenkeimen unter Mitwirkung der darin vorhandenen Peroxydase. In vielen Pflanzen ist die chromogene Substanz in mehr oder weniger bedeutender Menge zu jeder Zeit vorhanden. Analoge Beobachtungen wurden von BERTRAND (Ann. Chim. et Phys. [7] **12**. 115; C. **97**. I. 868) und von BERTRAND und MUTERMILCH (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 1444; C. **1907**. II. 935) gemacht. Über die Bedeutung der Pigmente glaubt Vf. zu der Annahme berechtigt zu sein, daß dieselben nicht direkt, sondern durch Vermittlung der Oxydase mit dem O der Luft Verbb. eingehen; auch werden durch die Pigmente nicht direkt Kohlehydrate oxydiert, sondern deren Spaltungsprodukte

Die Pigmente lassen sich erst auffinden, nachdem die Pflanze ohne Zerstörung der oxydierenden Enzyme, getötet ist. Vf. nimmt daher an, daß die Pigmentbildung als reversibler Prozeß aufzufassen ist. Das Atmungspigment der Weizenkeime wird nicht unmittelbar durch molekularen O oxydiert, sondern nur bei Ggw. einer Oxydase. Das Atmungspigment kann außer durch Chemikalien durch die Pflanzen selbst reduziert werden. Die Anwesenheit von Reduktasen in Weizenkeimen wies Vf. durch das Verhalten gegen Farbstoffe nach. Die Reduktasen reduzieren die Atmungspigmente. Bei dem Atmungsprozesse werden Oxydasen, Atmungspigmete, Reduktasen, Katalase, Zymase und andere in Mitleidenschaft gezogen. Von anaeroben Prozessen ist bei Samenpflanzen die Alkoholgärung am meisten verbreitet. Bei O-Zutritt werden die Spaltungsprodd. des anaeroben Stoffwechsels weiter oxydiert. Der molekulare O wird durch Oxydasen (Laccase, Tyrosinase, Peroxydase) nur auf das Chromogen übertragen. Die Atmungsoxydasen sind als pigmentbildende Fermente aufzufassen. Dieselben absorbieren molekularen O und übertragen ihn auf die Atmungschromogene. Die Atmungspigmente sind in lebenden Pflanzen als farblose Chromogene enthalten. Vf. schlägt vor, sämtliche Atmungspigmente als *Phytohämatine* zu bezeichnen. Der *Atmungsprozeß der Pflanzen* könnte durch nachstehendes Schema dargestellt werden:

Primäre Prozesse.		Sekundäre Prozesse.
Anaerobe Fermente (Zymase u. a.)		Luftsauerstoff
↓		↓
		Atmungsoxydase
		↓
Katalase, Reduktase	←	Phytohämatine
↓		
Gärungsprodukte (Alkoh. und andere Stoffe)	→	Atmungsprodukte ($CO_2 \cdot H_2O$).

Auf diese Weise kommt die Lehre von einheitlicher Atmung der Pflanzen u. Tiere zum Ausdruck. Vf. glaubt zu der Annahme berechtigt zu sein, daß Zellsaft als Pflanzenblut betrachtet werden kann. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26a**. 125—32. 26/3. [14/2.] St. Petersburg. Pflanzenphysiolog. Inst. d. Univ.) BRAHM.

A. Lebedew, *Über die Wirkung von Wechselströmen auf die hydrolysierende Eigenschaft der Diastase und Mineralsäuren.* Bei Anwendung von Diastase beeinflussen Wechselströme von schwacher Stärke (0,013—0,015 Amp.) die Zuckerbildung in günstiger Weise; kräftigere Ströme wirken anfangs ebenso, dann aber scheint das Ferment in seiner Wirkung gelähmt zu werden. Gleichstrom wirkt stark schädigend; der gleiche Effekt tritt auf, wenn man Funken eines gleichgerichteten Stromes von der Elektrode auf die Oberfläche der Fl. überspringen ließ, wobei es gleichgültig ist, ob letztere die positive oder negative Elektrode bildet.

Die *Hydrolyse der Stärke* durch SS. wird von Wechselströmen ebenso wie die der Diastase beeinflußt. Vf. glaubt, die Beeinflussungen durch den Strom auf Veränderung der Oberflächenspannung der kolloidalen Teilchen zurückführen zu können (vergl. auch S. 707). Die Verss. werden fortgesetzt. (Biochem. Ztschr. **9**. 392 bis 402. 7/4. [4/11.] Moskau.) LÖB.

Hans Aron, *Studien über die proteolytischen Fermente in einigen pflanzlichen Nahrungsmitteln. Nach Versuchen von* **Paul Klempin**. In Hafer, Gerste und Wicken sind in Übereinstimmung mit den Befunden von ELLENBERGER proteo-

lytische Fermente vorhanden. Das *proteolytische Ferment des Hafers*, das auch in Form eines Glycerinextrakts isoliert wurde, ist am wirksamsten in saurer Lsg., weniger in neutraler, sehr viel schwächer in alkalischer. Der Endpunkt der Verdauung ist schnell (nach 6 Stdn.) erreicht. Außer dem Hafereiweiß greift das Ferment sehr leicht das Eiweiß der Milch in verschiedener Form an, ferner eine Reihe pflanzlicher Eiweißkörper (Gersteneiweiß, Wickeneiweiß, Roborat, Lactagol) dagegen nur sehr schwer andere tierische Eiweißkörper, Eiereiweiß, gar nicht, Serumeiweiß nur nach dem Kochen. Bei der Einw. des Pepsins und des Trypsins auf Hafer wird infolge der Mitwrkg. des proteolytischen Haferenzyms der Hafer weitaus schneller und besonders bei geringen Pepsinmengen auch tiefer gespalten als der gleiche Hafer, in dem das Ferment durch Kochen getötet ist: Durch das proteolytische Enzym wird von dem eigenen Pflanzeneiweiß u. ebenso von anderen Eiweißkörpern nur ein Teil des vorhandenen N (anscheinend die auch durch Kochen mit verd. SS. leicht abspaltbaren N-haltigen Gruppen) in l. Verb. übergeführt. (Biochem. Ztschr. 9. 163—84. 17/4. [13/2.] Berlin. Physiolog. Inst. der kgl. tierärztl. Hochschule.) Rona.

O. Hesse, *Über die Rhapontikwurzel und die österreichischen Rhabarber.* Unter dem Namen Radix Rhei austriaci, Rad. Rh. Rhapontici, Rad. Rh. gallici und Rad. Rh. anglici kommt dieselbe Droge von der Pflanze Rheum Rhaponticum L. in den Handel, doch gehen unter dem zuletzt erwähnten Namen auch Wurzeln von Rheum officinale Baillon, die kein *Rhapontin* enthalten. Vf. hält entgegen der Behauptung von Tschirch u. Christofoletti (Arch. der Pharm. 243. 443; C. 1905. II. 1364) an der Priorität seiner Entdeckung des *Rhapontins* fest, das nach den genannten Autoren mit dem *Rhaponticin* von Hornemann u. dem später gefundenen *Ponticin* von Gilson identisch ist. Vf. untersucht nun von neuem die Droge aus verschiedenen Ernten, u. zwar mit dem gleichen Resultat. Um ganz reines *Rhapontin* zu gewinnen, wurde dasselbe über die Hexaacetylverb. gereinigt und aus mäßig verd. Eg. umkrystallisiert. Vf. findet jetzt übereinstimmend mit Gilson u. Tschirch die Zus. $C_{21}H_{24}O_9$. Weiße Nadeln, die sich gegen 215° bräunen und bei 230—336° je nach der Schnelligkeit des Erhitzens unter Zers. zu einer dunklen M. schmilzt. $FeCl_3$ gibt keine Färbung, unl. in Bzl., Lg., Chlf., wl. in Ä., absol. A. u. reinem Aceton, ll. in verd. A. u. verd. Aceton. $[\alpha]_D^{15} = -63,0°$ (in gleichen Vol. W. + Aceton, c = 2). Farblos l. in verd. Laugen. Die Lsgg. färben sich beim Kochen an der Luft gelblich bis rötlich. Aus der Lsg. in Magnesia und W. krystallisiert ein Teil des Rhapontins beim Erkalten aus, l. in Soda und Ammoniak, unl. in Bicarbonat. Farblos l. in konz. Salzsäure, rosafarben in k., pfirsichblütenfarben in w. Vanillinsalzsäure. Konz. H_2SO_4 färbt die Krystalle rot und löst dann orangefarbig. Bei 2-stdg. Kochen mit Essigsäureanhydrid entsteht *Pentaacetylrhapontin*, $C_{21}H_{19}(CO\cdot CH_3)_5O_9$ (nicht wie früher angegeben Tetracetylrhapontin). Weißes Pulver, F. 95°, ll. in Ä., Chlf., A., Eg., unl. in Kalilauge und Soda. $[\alpha]_D^{15} = -11,6°$ in Eg. (c = 2). Beim Acetylieren in Ggw. von Natriumacetat entsteht *Hexaacetylrhapontin*, $C_{20}H_{15}(OCH_3)(CO\cdot CH_3)_6O_8$ (nicht, wie Tschirch angibt, Diacetylrhapontin). Weiße Nadeln aus A., F. 138°, zwl. in k. A., ll. in h. A., Ä., Eg. $[\alpha]_D^{15} = -30,4°$ in Eg. (c = 2). Gibt weder mit $FeCl_3$, noch mit Chlorkalk eine Farbrk., unl. in Alkalien, wird aber beim Erwärmen leicht verseift.

Spaltet man Rhapontin (2 g) durch Kochen mit 5%ig. H_2SO_4 (120 ccm) so entsteht d-Glykose u. *Rhapontigenin*, $C_{15}H_{14}O_4$ (von Gilson als *Pontigenin* bezeichnet.) Weiße Nadeln mit 1 Mol. H_2O, das bei 80° entweicht. F. 190—191°, ll. in Ä., A., Eg., swl. in k. W., unl. in Bzl. und PAe. $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. grün, konz. HJ-Säure färbt intensiv rot, konz. H_2SO_4 färbt es rot und löst es erst orangegelb, dann rot, ll. in Sodalsg. — *Triacetylrhapontigenin*, $C_{14}H_8(OCH_3)(CO\cdot CH_3)_3O_3$. Mit

Natriumacetat und Essigsäureanhydrid bei 80—90°. Weiße Nadeln aus A., F. 112°. Gibt mit $FeCl_3$ keine Färbung. (Von TSCHIRCH fälschlich als Diacetat $C_{17}H_{20}(CH_3CO)_2O_8 + CH_3COOH$ angesehen.) In einem einzigen Falle wurde aus Rhapontin mit Essigsäureanhydrid eine Verb. erhalten, die Vf. für *Anhydrorhapontigenin*, $C_{15}H_{12}O_3$ hält, die aber nie wieder dargestellt werden konnte. Blättchen aus Eg., F. 203°, ll. in h. A. und Ä.

Aus den ursprünglichen Extrakten der Rhapontikwurzel wurden noch folgende Verbb. erhalten: *Isorhapontigenin*, $C_{14}H_{11}O_3(OCH_3)$. Krystalle aus verd. Eg., F. 192°, ll. in Ä., A., unl. in Bzl., PAe. $FeCl_3$ gibt schön grüne Färbung, wl. in k. Natronlauge, unl. in Soda. — *Gallussäure*, $C_7H_6O_5 + H_2O$. Gelbliche Blättchen aus Aceton, F. gegen 225° unter Zers. — *Glykochrysaron*, $C_{21}H_{20}O_{10} + H_2O$. Gelbe, kugelige Gebilde aus A., unl. in Ä., Bzl., Chlf., trocken zwl. in h. A. und Aceton. Schmeckt bitter. $FeCl_3$ gibt braunrote Färbung, Baryt braunrote Fällung, ll. in Lauge mit purpurner Farbe. [Spaltet sich mit 80%ig. A. und 5% H_2SO_4 in d-Glykose und *Chrysaron*. Letzteres bildet goldglänzende Blättchen aus A. vom F. 165° und liefert beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure (D. 1,7) *Chrysaranthranol*, $C_{15}H_{12}O_4$. Gelbe Blättchen aus A., F. ca. 225° unter Zers.] — *Chrysophansäure*, $C_{15}H_{10}O_4$. Gelbe Blättchen aus A., F. 195—196°, ll. in h. Bzl. (von TSCHIRCH irrtümlich als neu angesehen und als *Chrysorhapontin* bezeichnet). — *Chrysaron*, $C_{15}H_{10}O_5$, F. 164° (?). Goldglänzende Blättchen aus A. (s. weiter oben.) Liefert bei der Acetylierung mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid *Triacetylchrysaron*, $C_{21}H_{16}O_8$. Blaßgelbe Blättchen oder kurze Prismen aus A., F. 165°. — *Rhapontsäure*, $C_{20}H_{18}O_7$ oder $C_{17}H_{16}O_6$ (?). Bräunliches Pulver, ll. in A., Eg., Ä., zwl. in Bzl., unl. in Chlf. und PAe., swl. in k. W. Beginnt gegen 190° sich zu zersetzen. F. gegen 230° unter Zers., l. in Alkalien, Soda etc. mit roter Farbe. Die von TSCHIRCH als *Chrysopontin* bezeichnete Substanz ist wahrscheinlich *Rhabarberon*. Außerdem sind in der Rhapontikwurzel wahrscheinlich Chrysophanin und Glucogallin, sowie Methyläther der Chrysophansäure und des Chrysarons vorhanden. (Journ. f. prakt. Ch. [2] 77. 321—52. 14/3. 1908. [Dez. 1907.] Feuerbach bei Stuttgart.) POSNER.

Wilhelm Kinzel, *Die Wirkung des Lichts auf die Keimung*. Im Anschluß an eine frühere Mitteilung (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **25**. 269—76; C. **1907**. II. 926) teilt Vf. Keimungsverss. in verschiedenem Licht mit. Benutzt wurden Samen von Veronica peregrina, Allium suaveolens, Drosera capensis. Der chemische Einfluß der Belichtung wurde wieder bestätigt, besonders bei Veronica zeigte sich die äußerste keimungshemmende Wrkg. der blauen Strahlen. Für die Wirkungsweise des nur im Dunkeln ausgiebig entstehenden gelben Farbstoffs konnte festgestellt werden, daß er eine Rolle als Kohlehydratvermittler spielt. Die frühzeitige B. des Chlorophylls bei lichtbedürftigen Samen wurde ebenfalls nachgewiesen. Das *Chlorophyll* hat die Aufgabe, die vorhandenen meist spärlichen Reservestoffe geeignet zu verteilen und so das Leben der jungen Pflanzen so lange zu sichern, bis es selbst als C-Quelle für diese dienen kann. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26a**. 105—15. 26/3. [9/2.] München.) BRAHM.

S. Kostytschew, *Zweite Mitteilung über anaerobe Atmung ohne Alkoholbildung*. (I. Mitteil. Ber. Dtsch. Botan. Ges. **25**. 188; C. **1907**. II. 477.) Durch eingehende Verss. konnte Vf. nachweisen, daß die anaerobe Atmung von Agaricus campestris nicht auf einer Zymasegärung beruht, da Zymase sich in den Fruchtkörpern dieses Pilzes nicht vorfindet. Auch hält es Vf. für wahrscheinlich, daß die anaerobe CO_2-Produktion von Agaricus campestris nicht auf einer Verarbeitung von

Zucker beruht. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26a**. 167—77. 26/3. [21/2.] St. Petersburg. Univ. Botan. Inst.) Brahm.

J. Lifschütz, *Studien über den Ursprung und die Bildung des Cholesterins*. Die Verss. zeigen, daß es gelingt, durch Oxydation der *Oleinsäure* zum *Cholesterin*, bezw. zu denselben nahestehenden Derivaten zu gelangen. 1,5 g Oleinsäure (Säurezahl 198,24) wurden in 20 ccm Eg. gel. und bei 80—85° mit 20 ccm 5%ig. wss. Kaliumpermanganatlsg. und 80 ccm Eg. in kleinen Portionen vermischt. Die rote Farbe verschwindet ziemlich schnell, u. die Lsg. wird dunkelbraun. Eine Gasentw. findet während der Lsg. nicht statt. Eine Probe der Lsg. wird mit konz. H_2SO_4 schwach erwärmt, zunächst farblos, dann schön violett bis violettrot mit charakteristischem Absorptionsspektrum (breites Band zwischen Blau u. Grün, ein schmäleres im Grün nahe dem Gelb, und ein schmales im Gelb). Nach Verschwinden dieser Farbenrk. wird das braune Reaktionsgemisch mit Oxalsäure entfärbt, das schwach gelbe Filtrat eingedampft, von Eg. befreit und getrocknet, die zähe M. 1—$1^1/_2$ Stdn. mit 5—8%ig. alkoh. KOH auf dem Wasserbade gekocht, die Seifenlsg. vom A. befreit, in W. aufgenommen, die Lauge mit H_2SO_4 abgesättigt und die schwach alkal. Lsg. mit Ä. ausgeschüttelt, der äth. Rückstand (25—30 mg) getrocknet. Der Rückstand ist farblos bis hellgelb, fest, fettig, auf dem Wasserbade unschmelzbar, strahlig krystallinisch. Gibt die Liebermannsche Cholestolrk., wie auch die Cholesterinrk. von Hager (nach Salkowski) in charakteristischer Weise. — Die Hauptmenge des Reaktionsprod. ist eine in Benzin unl. S. Zu ihrer Isolierung wurde die mit Ä. extrahierte, von Ä. und A. befreite Seifenlsg. mit W. aufgenommen, mit verd. H_2SO_4 angesäuert u. mit Benzin (D. 0,72) ausgeschüttelt. Das aus der benzinosen Schicht nach dem Eindampfen zurückgebliebene Öl erstarrt zu einer krystallinischen Fettmasse mit der Säurezahl 204,96; wahrscheinlich ein Gemisch von Palmitinsäure u. unveränderter Oleinsäure. Die von der Benzinlsg. dieser Fettsäuren abgetrennte wss. Emulsion wird mit Ä. ausgeschüttelt; der äth., braune, klebrige Rückstand ist unl. in W., ll. in A. und Ä., unl. in Benzin. Beim langen Lagern scheiden sich aus ihr allmählich kleine Kryställchen ab. Säurezahl 255—260. — Aus der wss. Kaliumsalzlsg. dieser Säuremasse fällt $CaCl_2$ nur einen kleineren Teil aus. Die des wasserunl. Salzes ist dunkelbraun, klebrig, die des wasserlöslichen Kalksalzes fest, wachsartig, mikrokrystallinisch. Die freigelegte S. schm. bei 82—85° und erstarrt zu kleinen Prismen. Säurezahl 460 (eine Polycarbonsäure des Cholesterins?). Das Palmitin-Ölsäuregemisch betrug 50—55%, das benzinunl. Säuregemisch 45—50% des zurückgewonnenen sauren Teiles des Reaktionsprod. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 1—7. 7/3. [21/1.] Bremen.) Rona.

F. Jadin u. Volcy Boucher, *Über die Gummibildung bei den Moringas*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **130**. 733; C. **1900**. I. 821.) Die an den Zweigen von Moringa pterygosperma ausgeführten Unterss. führten zu nachstehender Schlußfolgerung. In den Zweigen der Moringa befinden sich, abgesehen von den Holz- und Korkelementen, fast sämtliche Zellwände im ersten Stadium der Gummibildung. Diese Umwandlung gibt auf zweierlei Weise Veranlassung zur B. von Gummihöhlen, und zwar normalerweise zu Lücken im zentralen Mark, die mit der äußeren Luft nicht in Verb. stehen, und pathologisch, unter dem Einfluß von Verwundungen, zu Lücken im Bast, welche mit der äußeren Luft in Verb. stehen können. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 647—49. [23/3.*].) Düsterbehn.

Sigmund Fränkel, *Über Lipoide*. In der Gruppe der *Lipoide* schlägt Vf. vor, vorläufig zu unterscheiden zwischen der Gruppe der Cholesterine, der Gruppe phosphorfreier Substanzen (zum großen Teil glucosidischer Natur) u. der Gruppe phos-

phorhaltiger Substanzen, von teils gesättigtem, teils ungesättigtem Charakter. Außerdem sind noch schwefelhaltige Verbb. zu unterscheiden. Die erste Mitteilung einer Reihe vom Vf. angestellter Unterss. über die Lipoide beschäftigt sich mit einer phosphorhaltigen Verb. gesättigter Natur.

I. Mitteilung. *Über das Neottin, ein Triaminomonophosphatid.* Von **Carlo Bolaffio.** In dem Acetonextrakt aus Eigelb konnte neben mehreren P- und N-haltigen Substanzen ein Phosphatid isoliert werden, das aus h., 95%ig. A. umkrystallisiert, aus kleinen, an der Luft dunkler werdenden Krystallen besteht. Zus. der Chlorcadmiumverb.: 0,5% P, 1,84% N. Außerdem wurde im Eidotter aus dem Alkoholauszug eine im Ä. unl. optisch-inaktive Substanz gefunden, die aus sd., absol. A. umkrystallisiert, aus mkr. Nadeln besteht; ist unl. in Ä., PAe., k. A., Aceton, l. in sd., absol. A., k. Chlf., Bzl., Toluol, Xylol, CCl_4. Schm. bei 91°, fließt bei 118° zusammen, bei 130° Gelbfärbung, bei 190° Schäumen unter Braunfärbung. Zus. (im Mittel): C 67,35%, H 11,25%, N 2,78%, P 2,18% ($C_{84}H_{172}N_3PO_{18}$), Mol.-Gew. ca. 1500. Jodzahl 16,2. Die Substanz enthält drei Methyle am N im Molekül, so daß wahrscheinlich 1 N in Form von Cholin vorhanden ist. Bei der Hydrolyse erhält man drei gesättigte SS., vielleicht Cerebronsäure, dann Stearinsäure, ferner wahrscheinlich Palmitinsäure. Vff. nennen die Substanz *Neottin.* (Biochem. Ztschr. **9.** 44—53. 17/4. [17/1.] Wien. Lab. der SPIEGLERschen Stiftung.) RONA.

Wolfgang Ostwald, *Über die Natur der Bindung der Gase im Blut und in seinen Bestandteilen. Vorläufige Mitteilung.* Auf Grund der vorliegenden Daten zeigt Vf., daß die CO_2-Bindung im Blute im wesentlichen ein Adsorptionsvorgang ist und sich durch die bekannte Adsorptionsformel gut darstellen läßt. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2.** 264—72. März.) RONA.

Svante Arrhenius, *Versuche über Hämolyse.* Das Versuchsmaterial war Pferdeblut, aus dem die Blutkörperchen abgetrennt wurden; meist kam eine Aufschwemmung von 1 ccm Erythrocyten auf 99 ccm 0,9%ig. NaCl-Lsg. zur Prüfung. Nachdem die Reagenzien, die geprüft werden sollten, gemischt und mit soviel NaCl-Lsg. versetzt waren, daß das Volumen 1,8 ccm ausmachte, wurden 7,5 ccm der Blutemulsion mittels einer Spritze schnell zugesetzt, geschüttelt, wonach die Versuchsröhre in einen Wasserthermostaten von 37° gesetzt wurde. Am folgenden Tage, wenn die Blutkörperchen bei 20° sich abgesetzt hatten, wurde der Grad der Hämolyse bestimmt, wozu als Vergleichsskala eine Reihe von Röhren mit verschiedenen Mengen von hämolysiertem Blute in 9,5 ccm Lsg. diente (Ztschr. f. physik. Ch. **44.** 11; C. **1903.** II. 173).

Über die gleichzeitige Wirkung von mehreren hämolytischen Körpern liegen schon Verss. von MADSEN und dem Vf. (l. c.) und WALTER FREI (Diss. Zürich **1907.** 48 u. 64) vor, ohne daß ein übersichtliches Resultat erzielt wurde. Die vorliegenden Verss. über obige Frage wurden mit einer 0,05%ig. Lsg. von Saponin, 0,02-n. NaOH und 0,04-n. NH_3 ausgeführt; ferner wurde studiert die Hämolyse durch Säuren, von wechselnden Blutmengen, die *sensibilisierende Wrkg. von Lecithin, von Alkoholen und Ä., von Oleaten und ähnlichen Körpern.*

Die Resultate dieser Verss. können, wie folgt, zusammengefaßt werden. Wenn zwei Hämolytika, die nicht aufeinander chemisch einwirken, gleichzeitig Blutkörperchen angreifen und etwa die gleiche Wrkg. jedes für sich ausüben, so ist die totale Wrkg. ungefähr so groß wie diejenige der doppelten Menge des einen Hämolytikums („Suprapositionsprinzip"). Diese Regel wurde aus Verss. mit Saponin, NH_3 und NaOH abgeleitet. Die Hämolyse durch SS. zeigt ein Minimum, diejenige durch schwache SS. (Essigsäure) wird stark durch die Ggw. ihrer Salze (Natrium-

acetat) herabgesetzt (Verminderung der Reaktionsgeschwindigkeit). Die Menge eines Hämolytikums, welche nötig ist, um eine veränderliche Menge von Blut in einer konstanten Menge Salzlsg. zu hämolysieren, kann mit genügender Annäherung als eine lineare Funktion der Blutmenge dargestellt werden (Verss. mit Saponin, NH_3, NaOH, HCl, Essigsäure). Die Konzentration des Hämolytikums in den Blutkörperchen ist beim Saponin etwa 120, bei den anderen Körpern etwa 600—900 mal größer als in der umgebenden Lsg. Lecithin erhöht die hämolytische Wrkg. der SS. etwa auf das 4-fache, läßt diejenige der Basen unverändert und vermindert diejenige des Saponins auf etwa die Hälfte. Diese Wrkg. beruht auf einer Art Sensibilisierung der Blutkörperchen (im BORDETschen Sinne), bezw. dessen Gegensatz. Als äußerster Grund der Erscheinung ist eine erhöhte Aufnahmegeschwindigkeit der SS. und eine verminderte des Saponins in die Blutkörperchen anzusehen. Borsäure, die sonst kaum merklich hämolytisch wirkt, vermag vollkommene Hämolyse von mit Lecithin vorbehandeltem Blute hervorzurufen.

Fettlösende Körper, wie Alkohole und noch mehr Ä., erhöhen die hämolytische Wrkg. von Cobragift auf mit Lecithin vorbehandeltes Blut; sie erniedrigen dagegen die hämolytische Wrkg. von Saponin. Die mutmaßliche Ursache ist die Erhöhung der Löslichkeit von Cobragift, die Verminderung derjenigen von Saponin durch Zusatz fettlösender Körper. HCl übt eine erniedrigende Wrkg. aus auf die Hämolyse durch Cobragift, was wahrscheinlich auf eine Bindung dieses Giftes durch die S. zurückzuführen ist. Diese Bindung ist sehr schwach, so daß ein deutliches Gleichgewichtsverhältnis in diesem Falle vorliegt. Triolein wirkt nur schwach hämolytisch; seine Wrkg. wird durch fettlösende Körper erhöht. Natriumoleat wirkt ebenfalls, allerdings viel schwächer wie Lecithin, auf Cobragift durch Sensibilisierung der Blutkörperchen; es setzt wie Lecithin die Wrkg. von Saponin herab, wahrscheinlich aus dem gleichen Grunde wie beim Lecithin. Die hämolytische Wrkg. dieses Oleats ist von derselben Größenordnung, aber etwas größer als diejenige von SS. bei Lecithinzusatz und von Basen. Sie wird ebenso wie diejenige von Seife durch Ca- und Ba-Salze herabgesetzt. Dies beruht auf der Schwerlöslichkeit der Oleate dieser Metalle. — $ZnSO_4$ agglutiniert Blut vielleicht ebenso kräftig wie $HgCl_2$.

Als allgemeines Resultat dieser Unterss. kann angesehen werden, daß einfache physikalische Verhältnisse, speziell die Änderung der Löslichkeit, viele Erscheinungen hervorrufen, welche früher (von der EHRLICHschen Schule) sehr komplizierten chemischen Prozessen zugeschrieben wurden, vor allem der Bindung von Alexinen (Komplementen) an Immunkörper (Amboceptoren), die wiederum an den Blutkörperchen (Receptoren) gebunden waren, ebenso wie die konkurrierende Bindung von Komplementen (Alexinen) an Antikomplemente (Antialexine). Andere derartige Prozesse, die zur Erklärung dieser Erscheinungen herangezogen wurden, sind die gegenseitigen Ausfällungen von Kolloiden. Alle diese Erklärungsweisen lassen jedoch zum großen Teil im Stiche bei der Deutung der angeführten Erscheinungen, welche aber in sehr einfacher und ungezwungener Weise mit Hilfe der bekannten Eigenschaften der Löslichkeit verstanden werden. Die Sensibilisierungstheorie von BORDET ist nach Vf. dadurch in vielen Punkten gewissermaßen bestätigt worden. (Meddel. f. K. Vetenskapsakad. Nobelinst. 1. Nr. 10. 1—35. 10/4. [12/2.] Sep. v. Vf.) PROSKAUER.

Gustav Bayer, *Untersuchungen über die Gallenhämolyse.* 2. Mitteilung. *Über den Angriffspunkt der Galle bei der Hämolyse.* (cf. C. **1907**. II. 1178.) Die Unterss. führten zu den folgenden Resultaten. Lecithinemulsionen werden durch Lsgg. gallensaurer Salze aufgehellt. Serumzusatz hemmt unter günstigen Versuchsbedingungen die Lecithinaufhellung in gleicher Weise wie die Gallenhämolyse. Analog der Verstärkung der Gallenhämolyse durch Salze und SS. wird die Lecithinklärung

durch diese Stoffe sehr beträchtlich gefördert. Der Parallelismus, der im Verhalten von wss. Suspensionen von Lecithin einerseits und von Blutkörperchenaufschwemmungen andererseits gegenüber gallensauren Salzen besteht, spricht dafür, daß die Gallenhämolyse durch Auflsg. des in der Erythrocytenhülle befindlichen Lecithins hervorgerufen wird. (Biochem. Ztschr. 9. 58—71. 17/4. [6/2.] Innsbruck. Inst. für allg. u. exp. Path. d. K. K. Univ.) RONA.

H. Wefers-Bettink, *Arsenik im Harn.* In dem Urin eines Kranken, der mehrere Monate lang Levicowasser (mit 1,8 mg Natriumarsenit pro l) getrunken hatte, konnte ca. 4 Monate danach noch As nachgewiesen werden. Es war darin an organische Substanzen gebunden. (Pharmaceutisch Weekblad 45. 377—79. 4/4. [Februar.] Utrecht. Pharm.-toxikol. Lab.) LEIMBACH.

N. P. Tichomirow, *Zur Frage nach der Wirkung der Alkalien auf das Eiweißferment des Magensaftes.* Die Unterss. des Vfs. führen zu folgenden Schlüssen. Die Alkalisation des Magensaftes wirkt auf dessen Eiweißferment zerstörend ein, was sowohl an der milchkoagulierenden, als auch an der proteolytischen Wrkg. zum Ausdruck kommt. Um im alkalisierten Safte die Fermentwrkg. nach Möglichkeit wieder herzustellen, muß man $^4/_5$ der Alkalescenz des Saftes beseitigen und, nachdem man ihn 4—6 Stdn. bei Zimmertemperatur erhalten hat, das entwickelte Ferment durch Ansäuerung fixieren. Die Ansäuerung des alkal. Saftes auf einmal führt bei genügender Alkalescenz des Saftes und einer gewissen Dauer der alkal. Periode zum Verschwinden der proteolytischen Wrkg. des Fermentes, wobei die milchkoagulierende Wrkg., wenngleich geschwächt, erhalten bleibt. In allen Fällen, wo die Probe auf Milchkoagulation positiv ausfällt, kann man bei Wiederherstellung des Fermentes die vollkommene Proportionalität zwischen den beiden Funktionen des Fermentes nachweisen. (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 107—39. 6/4. [3/2.] St. Petersburg. Physiol. Lab. d. Inst. f. exp. Med.) RONA.

W. W. Sawitsch, *Zur Frage nach der Identität der milchkoagulierenden und proteolytischen Fermente.* Vf. konnte bei Vergleich der koagulierenden und der proteolytischen Wrkg. beim Magensaft, beim Pylorussaft u. dem Saft der BRUNNERschen Drüsen wie auch bei Fermentpräparaten genaue Proportionalität beider konstatieren. Über die einzelnen Verss., wie die kritische Besprechung der Befunde von SCHMIDT-NIELSEN und von J. BANG s. Original. (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 84—106. 7/3. [3/2.] St. Petersburg. Physiol. Lab. des Kais. Inst. für exp. Medizin.) RONA.

J. Wohlgemuth, *Über eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des diastatischen Fermentes.* Die vom Vf. zur quantitativen Best. des diastatischen Fermentes ausgearbeitete Methode besteht in folgendem: Eine Reihe von Reagensgläsern werden mit absteigenden Mengen der zu untersuchenden Fermentlsg. und mit 5 ccm einer 1%ig. Stärkelsg. („lösliche Stärke" KAHLBAUM) beschickt u. sofort jedes Röhrchen in Eiswasser gestellt. Die so vorbereiteten Gläser werden alle in gleichem Zeitmoment in ein Wasserbad von 40° übertragen u. da 30—60 Minuten gelassen. Nach Ablauf dieser Zeit werden die Gefäße wieder auf kurze Zeit ins Eiswasser gesteckt. — Um nun festzustellen, wie stark die Fermentlsg. war, werden sämtliche Reagensgläschen etwa bis fingerbreit vom Rande mit W. aufgefüllt, zu jedem Gläschen je ein Tropfen einer $^1/_{10}$-n. Jodlsg. zugesetzt und umgeschüttelt. Als unterste Grenze der Wirksamkeit wird das Gläschen mit violetter Farbe bezeichnet, bei welchem also die blaue Farbe zum ersten Male unverkennbar auftritt. Die Größe des Fermentes wird in der Weise berechnet, daß man die Anzahl ccm einer 1%ig. Stärkelsg. bestimmt, die durch 1 ccm Fermentlsg. in der angewandten

Zeit bis zum Dextrin total abgebaut wird. Die diastatische Kraft für 1 ccm Fermentlsg. mit D bei gleichzeitiger Angabe der Zeit und Temperatur (z. B. $D^{40°}_{30'}$) bezeichnet. — Bei der nötigen Verdünnung einer stark wirksamen Fermentlsg. ist diese bei salzfreien Lsgg. mit dest. W., bei salzhaltigen mit 0,85%ig. NaCl-Lsg. vorzunehmen. (Biochem. Ztschr. **9**. 1—9. 17/3. [14/1.] Berlin. Exp.-biol. Abt. des Pathol. Inst.) RONA.

J. Wohlgemuth, *Untersuchungen über Diastasen. 1. Die tierischen Diastasen.* Die nach dem vom Vf. angegebenen Verf. (siehe vorst. Ref.) angestellten Unterss. über die tierischen Diastasen führten zu folgenden Ergebnissen. Die Mengen des diastatischen Fermentes im menschlichen *Speichel* schwanken in mäßigen Grenzen; gewöhnlich ist die Diastase nach der Nahrungsaufnahme größer als vorher; häufig liegen die Verhältnisse auch umgekehrt. Die Art der Nahrung scheint ohne Einfluß auf die Menge des diastatischen Fermentes im Speichel zu sein. Im reinen Magensaft des Hundes findet sich kein diastatisches Ferment; ebenso enthält auch der speichelfreie menschliche Magensaft keine Diastase. Neutralisierter Magensaft fördert (infolge Ggw. von NaCl) die Wrkg. der Speicheldiastase. — Chloride steigern die diastatische Kraft des Speichels bei 24-stdg. Digestion durchschnittlich um das 10-fache; als unterste Grenze der ClNa-Wrkg. bei einer 1%ig. Stärkelsg. wurde eine Konzentration von 0,002—0,00097% gefunden. Auch das Br-Ion, weniger das Cl-Ion begünstigt die Wrkg. der Speicheldiastase, während das Fl-Ion hemmt. Alkalien wirken hemmend und schädigen (mit Ausnahme von Na_2CO_3 bei längerer Einw.) die Diastase. — Die Neutralsalze verhalten sich verschieden: Natriumphosphat, -oxalat, -acetat hemmen, -nitrat, -nitrit, -chlorat fördern. Natriumsulfat ist indifferent. Alanin und Leucin hemmen die Diastase, Glykokoll ist ohne Einfluß. Darmpreßsaft wirkt, vorwiegend durch die anwesenden Salze, fördernd, kolloidale Metalle bereits in relativ geringer Konzentration hemmend. — Die Pankreasdiastase, wie auch die Speicheldiastase verhalten sich ebenso, sie dürften demnach mit der Speicheldiastase identisch sein. Die Diastasenmenge des menschlichen Blutserums ist großen Schwankungen unterworfen. — Die menschliche Placenta ist für die Diastase durchgängig. Die diastatische Wrkg. der Leber ist nicht an die lebende Leberzelle geknüpft, sondern als ein auch der toten Leberzelle eigener fermentativer Prozeß aufzufassen. (Biochem. Ztschr. **9**. 10—43. Berlin. 17/3. [14/1.] Exp.-biol. Abt. des Pathol. Inst. d. Kgl. Univ.) RONA.

Jacques Loeb, *Über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorganges und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen.* In diesem Vortrag, gehalten auf dem Internationalen Zoologenkongreß in Boston am 22. August 1907, faßt Vf. die Ergebnisse der Unterss. über den betreffenden Gegenstand übersichtlich zusammen. Das Resultat aller Verss. faßt Vf. dahin zusammen, daß für den Befruchtungsvorgang als wesentliche Faktoren in Betracht kommen, 1. die Verflüssigung oder Hydrolyse von Lipoiden und 2. die Leitung der Oxydationsprozesse in die richtigen Bahnen. Diese Prozesse bilden augenscheinlich die Grundlage der Nucleinsynthese. (Univ. of California Publ. in Phys. **3**. 61—68; Science N. S. **26**. 425—37; Naturw. Rundsch. **23**. 117—19 u. 133—35.) RONA.

Jacques Loeb, *Über die Hervorrufung der Membranbildung und Entwicklung beim Seeigelei durch das Blutserum von Kaninchen und durch cytolytische Stoffe.* Vf. zeigt in einer Reihe von Experimenten, daß lipoidlösende und cytolysierende Mittel (Saponin, glykochol- und taurocholsaures Natrium) die Membranbildung beim unbefruchteten Seeigelei und damit die Entwicklung desselben hervorzurufen im-

stande sind. Ferner gelang es, Membranbildung und Entwicklungserregung beim Seeigelei mit dem Blutserum von Kaninchen hervorzurufen. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. 122. 196—202. 1/4. Herzstein Research. Lab. of the Univ. of California.) RONA.

Hans Aron und **Karl Frese**, *Die Verwertbarkeit verschiedener Formen des Nahrungskalkes zum Ansatz beim wachsenden Tier.* Der Organismus des wachsenden Hundes vermag seinen Kalkbedarf ebensogut aus dem wl. anorganischen tertiären Calciumphosphat wie aus dem Milchkalk zu decken. Sterilisation der Milch ist ohne Einfluß auf die Ausnutzbarkeit des Kalkes zum Ansatz beim wachsenden Hund. Die Resorption der Kalksalze, sowohl des anorganischen wie des Milchkalkes, ist eine sehr weitgehende und kann auch für den anorganischen Kalk sicher über 80% der zugeführten Menge betragen. (Biochem. Ztschr. 9. 185—207. 17/4. [13/2.] Physiol. Inst. d. kgl. Tierärztl. Hochschule.) RONA.

K. Andrlík und **K. Velich**, *Über die Bedeutung der Glutaminsäure und Asparaginsäure als Nährstoffe.* Nach einer Zusammenfassung der vorhandenen Literatur teilen Vff. die Resultate von Fütterungsverss. an Hunden und Hammeln mit, aus denen hervorgeht, daß die Glutaminsäure und Asparaginsäure von dem Tiere verzehrt, zu 96—98% resorbiert wurden, indem sie nicht als solche durch den Harn ausgeschieden wurden u. auch keine merkliche Ausscheidung anderer Aminosäuren verursachten. Sie werden zum Teil im Organismus zurückgehalten, weniger die Glutaminsäure, mehr die Asparaginsäure, und dienen, je nach Bedarf, zur Eiweißbildung, zum anderen Teil zerfallen sie im Organismus und verlassen denselben als Harnstoff, nachdem sie ihre Energie an ersteren abgegeben haben. Vff. halten es für verfrüht, aus den Verss. den Schluß zu ziehen, daß der *Nährwert der Melasse* nicht bloß nach dem Zuckergehalte, sondern auch nach der Menge des N beurteilt werden soll, immerhin besitzen die darin vorhandenen N-Substanzen einen gewissen Nährwert, der nicht zu übergehen ist. Eine eiweißsparende Wrkg. konnte nicht abgeleitet werden. Vff. empfehlen, auch den Eiweißkörpern des Futters etwas mehr Beachtung zu schenken, denn dieselben sind darin größtenteils in einer für den Organismus unausnutzbaren Form vertreten. Der N der festen Exkremente bestand zu mehr als 92% aus Eiweiß-N. Nicht allein der N der Nichteiweißsubstanzen ist nach Ansicht der Vff. ein wichtiger Faktor für die Wertschätzung des Futters, sondern auch der nach den gebräuchlichen analytischen Methoden bestimmte Eiweiß-N an sich ist hierzu nicht ausreichend, und bedarf es der Unterscheidung in verdauliche und unverdauliche Eiweißstoffe. Auf Grund eingehender Analysen von Durchschnittsproben konnten Vff. die Verdauungsverhältnisse des Zuckers, der Stärke, der Pentosane und der Fette während der Versuchsfütterung ermitteln, ferner auch noch die Bewegung der mit dem Futter aufgenommenen anorganischen Bestandteile. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen 32. 313—42. März. Prag. Versuchsstation f. Zuckerindustrie.) BRAHM.

Ladislaus v. Rhorer, *Die Rolle der partiellen Konzentrationen bei der osmotischen Arbeit der Nieren.* In einer früheren Arbeit hatte Vf. darauf hingewiesen, daß bei der Berechnung der sogenannten osmotischen Arbeit der Nieren, d. h. demjenigen Anteil der Nierenarbeit, welche speziell zur Hervorrufung der Konzentrationsdifferenzen zwischen Blut und Harn aufzuwenden ist, die verschiedenen Harnbestandteile einzeln zu berücksichtigen sind. Diese Rechnungsweise gibt bedeutend höhere Werte als die bisherigen Verss., wonach nur die Arbeit berechnet wurde, die nötig war, um eine Lsg. von der molekularen Konzentration des Blutes auf eine dem Harn entsprechende molekulare Konzentration zu bringen. Die Einwände GALEOTTIs (Zentralblatt f. Physiol. 21. 265) gegen die vom Vf. modifizierte Rech-

sungsweise werden widerlegt. (Zentralblatt f. Physiol. 21. 859—61. 21/3. [28/2.] Budapest. Chem. Lab. der Kgl. ungar. tierärztlichen Hochschule.) Abderhalden.

N. Sieber, *Die Fettspaltung durch Lungengewebe.* Im Lungengewebe findet eine Zersetzung sowohl künstlicher, wie natürlicher Fette statt. Was das Anwachsen der Acidität des Lungengewebes allein, sowie eines Gemisches von Lungengewebe und Fett anlangt, so wurde gefunden, daß beide bei verschiedenen Tieren, wie auch beim Menschen verschieden sind. Dasselbe Lungengewebe zersetzt verschiedene Fette mit verschiedener Intensität. Im Vergleich zur Lunge anderer Tiere und des Menschen besitzt die Schweinelunge die bedeutendste Fettspaltungskraft. Dann folgt, bezüglich der Aktivität gegen natürliche Fette die Schafslunge, gegen künstliche die Hundelunge. Die menschliche Lunge nimmt in bezug auf die Fettspaltungsenergie eine mittlere Stellung ein; die kindliche Lunge ist größere Mengen natürlicher und künstlicher Fette zu zerlegen befähigt, als die Lunge Erwachsener. (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 177—206. 6/4. [20/2.] St. Petersburg. Chem. Lab. d. kgl. Inst. f. exp. Med.) Rona.

R. Magnus, *Die stopfende Wirkung des Morphins.* 2. Mitteilung. (Vgl. Pflügers Arch. d. Physiol. 115. 316; C. 1907. I. 56.) Vf. untersuchte mit Hilfe des Röntgenverf. die Wrkg. solcher Morphindosen auf die Verdauungsbewegungen von Katzen (wie auch von Hunden und Kaninchen), von denen früher festgestellt war, daß sie, subcutan injiziert, den Milchdurchfall zu stopfen vermögen. Die Hauptwirkung des Morphins besteht in einer hochgradigen Verzögerung der Magenentleerung; eine direkte Darmwirkung tritt demgegenüber völlig zurück. Bis zur völligen Entleerung des Magens dauert es bei Katzen vom Beginn des Übertrittes in den Darm noch 7—25 Stunden (statt 3 Stunden). Die Verweildauer des Speisebreies im Dünndarm wird auf diese Weise bei Katzen bis auf 27 Stdn. (statt 8—9 Stdn.), bei Hunden bis auf 18 Stdn. (statt 6—7 Stdn.) ausgedehnt. Das erste Auftreten von Verdauungsprodd. im Anfangsteil des Dickdarmes erfolgt ebenfalls stark verspätet (nach 12 Stdn. statt 2 Stdn. beim Hunde), die Anfüllung des Dickdarmes ist verlangsamt. Am isolierten Dünn- und Dickdarm sind durch entsprechende Morphindosen nur Erregungserscheinungen hervorzurufen. Wird bei schon vorhandener Füllung des Dünndarmes mit Nahrung Morphin injiziert, so kann (in ca. der Hälfte der Fälle) eine Verzögerung der Fortbewegung vom Dünndarm ins Kolon beobachtet werden, die durchschnittlich 3 Stdn. dauert. Am proximalen Kolon wird Eintritt und Verlauf der Antiperistaltik, am distalen Kolon die Peristaltik in keiner Weise behindert; eine „Ruhigstellung“ der Bewegungen ist also weder am Magen, noch am Dünn- oder Dickdarm zu beobachten. Eine parallele Versuchsreihe mit Opiumtinktur (für Katzen ein relativ stärkeres Gift als Morphin) ergab prinzipiell die gleichen Wrkgg. wie Morphin. (Pflügers Arch. d. Physiol. 122. 210—50. 1/4. Heidelberg. Pharmakol. Inst. der Univ.) Rona.

R. Magnus, *Der Einfluß des Sennainfuses auf die Verdauungsbewegungen.* Sennainfus wirkt bei Katzen nach Fleischfütterung, nicht aber nach Kartoffelbreifütterung als sicheres Abführmittel; Beimischung von Bismutum subnitr. zum Futter beeinträchtigt die Wrkg. nicht. Sennainfus erregt weder die Magen-, noch die Dünndarmbewegungen. Sowie sennahaltiger Speisebrei ins Kolon tritt, erfolgt die Abführwirkung. Der Angriffspunkt der Senna liegt nicht im Zentralnervensystem, sondern in der Dickdarmwand selbst. Morphin vermag die Abführwirkung bei Katzen nicht zu unterdrücken, sondern höchstens zu verzögern. (Pflügers Arch. d. Physiol. 122. 251—60. 1/4. Heidelberg. Pharmakol. Inst. der Univ.) Rona.

R. Magnus, *Der Einfluß des Ricinusöles auf die Verdauungsbewegungen.* Ricinusöl kann, wie alle Fette, eine Verzögerung der Magenentleerung bedingen. Kommt aber eine Abspaltung der wirksamen Ricinolsäure schon im Magen zur Geltung, so führt diese zu beschleunigter Magenentleerung und zum Übergreifen der peristallischen Kontraktionen vom Pylorus- auf den Fundusteil. Bei stärkerer Wrkg. kommt es zum Erbrechen. Unter dem Einfluß des Ricinusöles kommt es zu einer beträchtlichen Erregung der Dünndarmbewegungen und zu einem beschleunigten Durchgang des Speisebreies durch diesen Darmabschnitt. Die Erregung der Defäkationsbewegungen des Dickdarms erfolgt gewöhnlich erst einige Zeit nach dem Eintritt des Dünndarminhaltes ins Kolon. Durch stopfende Morphindosen läßt sich bei Katzen die abführende Wirkung des Ricinusöles nicht aufheben. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **122.** 261—66. 1/4. Heidelberg. Pharmakol. Inst. der Univ.) RONA.

A. Stutzer u. E. Merres, *Untersuchungen über die Wirkung der Fermente der Magenschleimhaut und des Bauchspeichels auf vegetabilische Eiweißstoffe.* Durch Behandlung von eiweißhaltigen, vegetabilischen Stoffen (Wiesenheu, Baumwollsaatmehl, Weizenkleie) mit saurem Magensaft (48-stünd. Einwirkungsdauer und Anreicherung des HCl-Gehaltes von 0,2°/₀ bis auf 1°/₀) wird eine gleiche Menge N gelöst, wie durch aufeinanderfolgende Behandlung derselben zuerst — 8—12 Stdn. — mit saurer Pepsinlsg. (mit 0,2°/₀ HCl) und dann 2—8 Stdn. mit alkal. Trypsinlsg., wenn bei der Einw. von Trypsin ein bestimmter Gehalt an Soda und eine bestimmte Menge von Trypsin vorhanden ist. Die erforderliche Zus. der alkal. Verdauungsflüssigkeiten ist verschieden je nach der Art der Futtermittel; es ist keineswegs zulässig, in allen Fällen einen Überschuß von der alkal. reagierenden Verdauungsflüssigkeit anzuwenden. — Wirken *Pepsin* und HCl in geeigneter Verdünnung und bei Körpertemperatur auf vegetabilische Proteinstoffe ein, so werden die verdaulichen Eiweißstoffe gelöst und sowohl die Nucleoalbumine wie auch die Nucleoproteide in einen verdaulichen l. und einen nicht verdaulichen unl. Anteil gespalten. Bei der Trypsinwrkg. schreitet die Umsetzung weiter, unter Umständen wieder bis zur B. schwerer l. Substanzen. Es ist deshalb angezeigt für die Unters. von Nahrungs- und Futtermitteln, die Behandlung mit alkal. reagierender Trypsinlösung nicht vorzunehmen. Man suche allein durch eine zweckmäßig zusammengesetzte Pepsinlsg. das Optimum der Verdauung zu erreichen. (Biochem. Ztschr. **9.** 127—62. 17/4. [10/2.] Königsberg. Agrikulturchem. Inst. d. Univ.) RONA.

W. Cronheim u. Erich Müller, *Stoffwechselversuche an gesunden und rachitischen Kindern mit besonderer Berücksichtigung des Mineralstoffwechsels.* Die Einzelheiten der Stoffwechselverss. sind im Original nachzusehen. Im besonderen ist hervorzuheben, daß der von den Vff. früher erhobene Befund eines günstigeren Verlaufs des *Kalkstoffwechsels* bei Ernährung mit roher Milch gegenüber sterilisierter sich bei diesen Verss. nicht feststellen ließ. Die Unterss. an rachitischen Kindern ergaben im gesamten Stoffwechsel keine Unterschiede gegenüber dem gesunden. (Biochem. Ztschr. **9.** 76—126. 17/9. [2/1.] Berlin. Tierphysiol. Lab. der landwirtsch. Hochsch. u. Großes Friedr. Waisenhaus d. Stadt Berlin in Rummelsburg.) RONA.

O. Minkowski, *Die Totalexstirpation des Duodenums.* Die Verss. des Vf. führen zu dem Ergebnis, daß die Exstirpation des Duodenums beim Hunde einen Diabetes nicht zur Folge hat (vgl. E. PFLÜGER, PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **118.** 267; **119.** 227; C. **1907.** II. 721. 1540). Von einem „nervösen Zentralorgan", welches in der Wand des Duodenums gelegen ist u. der Bauchspeicheldrüse erst die antidiabetische Kraft erteilt, kann beim Hunde nicht die Rede sein. Was die Verss.

PFLÜGERS an Fröschen anlangt, so müssen diese so gedeutet werden, daß schwere Eingriffe, die die Ernährung des Pankreas schädigen, auch beim Frosch, wie beim Hunde eine Zuckerausscheidung zur Folge haben können, nur kann bei diesen die vorübergehende Natur dieser Störung nicht festgestellt werden. Die Verss. an Fröschen sind demnach durchaus nicht geeignet, die Behauptung zu begründen, daß dem vom Duodenum im Pankreas einstrahlenden Nerven eine wesentliche Rolle bei der Entstehung des Pankreasdiabetes zukommt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 271—88. 9/4. Greifswald. Mediz. Klinik.) RONA.

Eduard Pflüger, *Über den Duodenaldiabetes der Warmblüter. Ein vorläufiges Wort.* Die Kritik von O. MINKOWSKI gegen die Arbeiten von DE RENZI und REALE (vgl. das vorstehende Referat) beruht auf falschen Voraussetzungen; vielmehr ist durch die Unterss. dieser Autoren der Duodenaldiabetes mit Sicherheit als festgestellt zu betrachten. Die Eingriffe bei der Operation von MINKOWSKI waren viel schwerer, als bei DE RENZI und REALE, daher die Verschiedenheit in den Resultaten. Schließlich hat O. MINKOWSKI doch auch nach jeder Duodenalresektion Glykosurie beobachtet und nicht bewiesen, daß eine Schädigung des Pankreas die Ursache war. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **122**. 267—74. 1/4. Bonn. Physiolog. Lab.) RONA.

R. S. Lillie, *Die Beziehungen der Ionen zu den kontraktilen Prozessen. II. Die Rolle der Calciumsalze bei der mechanischen Hemmung der Ctenophoren-Schwimmplatten.* (I. Mitteil. Amer. Journ. Physiol. 17. 89; C. **1907**. I. 490.) Durch Verss. an Eucharis und Mnemiopsis konnten Vff. nachweisen, daß mechanische Reize die automatische Aktivität der Ctenophoren Schwimmplatten in Seewasser oder in Medien, die in ihrer Zus. dem Meerwasser gleichen (VAN'T HOFFs Lsg., Mischungen von NaCl und $MgCl_2$), hemmen. Die Empfindlichkeit hängt von der Anwesenheit von Ca-Salzen ab. Eine Abnahme des Ca-Gehalts bewirkt eine Steigerung der automatischen Aktivität u. ein Aufhören der Empfindlichkeit. Erhöhte Anwesenheit von Ca-Salzen vermindert die Aktivität und erleichtert die Hemmung. Die Ca-Salze scheinen hierbei in der Hauptsache eine Änderung der Permeabilität der kontraktilen Gewebe den Ionen gegenüber zu bewirken. Die kontraktile Aktivität wird durch rhythmische Änderungen im Ionengehalt der kontraktilen Fasern bedingt, eine Folge rhythmischer Änderungen ihrer Ionenpermeabilität. Ca-Salze setzen die kontraktile Aktivität durch Verkleinerung der Permeabilität für Ionen herab. Mechanische Reize wirken in dem Sinne, daß der Eintritt der Ca-Ionen in die Gewebe erleichtert wird. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 200—20. 2/3. Marine Biological Lab. WOODs Hole und Pennsylvania. Univ. Lab. of Physiolog. Zoology.) BRAHM.

W. J. Meek, *Der relative Widerstand der Herzganglien, des inneren Nervengewebes und der Herzmuskeln gegenüber der Wirkung von Chemikalien.* Im Verfolg der Arbeiten von CARLSON (Amer. Journ. Physiol. 17. 177—210; C. **1907**. I. 491) stellte Vf. ausgedehnte Verss. mit einer Reihe von Chemikalien an, um die zeitlich verschiedenen Lähmungserscheinungen der einzelnen Gewebe am Limulusherzen festzustellen. Er benutzte Aconitin, Adrenalin, A., Atropin, Coffein, Chlf., Cocain, Curare, Digitalin, Ä., Nicotin, Pilocarpin, Chinin, Saponin, Strychnin, Veratrin, Ammoniumchlorid, Calciumchlorid, Magnesiumchlorid, Kaliumchlorid, Rohrzucker, Glycerin u. Harnstoff in Lsgg. verschiedener Konzentration. Vf. konnte feststellen, daß *Alkaloide, Anästhetika* u. Chemikalien die Herzmuskelgewebe in der Reihenfolge, Ganglien, motorische Nerven und Muskeln lähmen. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 230—35. 2/3. Chicago. Univ. Hull Physiolog. Lab. und WOODs Hole. Marine Biological Lab.) BRAHM.

M. Loewit, *Der Kältediabetes beim Frosch.* Durch anhaltende Kälteeinw. wird bei Fröschen eine entschiedene Glucosurie von wechselnder Dauer und Stärke erzeugt. Das Verschwinden der Glucosurie ist nicht durch Glykogenarmut des Tieres bedingt. Der Kältediabetes verschwindet bald, wenn man das Tier in das temperierte Zimmer bringt, und konnte in einigen Fällen in der Kälte aufs neue hervorgerufen werden. Die Glucosurie war von einer starken, anormalen Eiweißausscheidung begleitet. (Zentralblatt f. Physiol. **21**. 873—76. 21/3. [12/3.] Innsbruck. Inst. f. allgemeine u. experimentelle Path.) Abderhalden.

A. J. Carlson und **A. B. Luckhardt**, *Die Steigerung der osmotischen Konzentration des Blutes bei Äther- und Chloroformanästhesie.* Durch Verss. an Hunden und Katzen konnten Vff. nachweisen, daß während der Dauer der Chlf.- und Ä.-Anästhesie eine Erhöhung der osmotischen Konzentration eintritt. Diese Steigerung ist direkt der Schwere der Anästhesie proportional, dagegen von der Dauer derselben unabhängig. Die Steigerung wird in der Hauptsache dadurch bedingt, daß das Chlf. u. der Ä. im Serum gel. werden. Daß auch noch andere Umstände die Ursache sein können, erscheint nicht ausgeschlossen. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 162—68. 2/3. Chicago. Univ. Hull Physiolog. Lab.) Brahm.

A. Lohmann, *Über die antagonistische Wirkung der in den Nebennieren enthaltenen Substanzen Suprarenin und Cholin.* In Verfolg früherer Unterss. (vergl. Pflügers Arch. f. physiol. Ch. **118**. 215; Zentralblatt f. Physiol. **21**. 5; C. **1907**. II. 259 und 418) konnte die antagonistische Wrkg. von *Suprarenin* und *Cholin* auf Blutdruck, Peristaltik und Herztätigkeit wie auch auf die Speichelsekretion nachgewiesen werden. Es gelang aber nicht, das Eintreten des Suprarenindiabetes durch Cholin aufzuhalten. (Pflügers Arch. d. Physiol. **122**. 203—9. 1/4. Marburg. Physiol. Inst. d. Univ.) Rona.

Gärungschemie und Bakteriologie.

A. Trillat, *Über die Bildung des Acetaldehyds bei den alkoholischen Gärungen.* Die vom Vf. mit aus aldehydreichem Käse gewonnenen Lactosehefen angestellten Verss. ergaben, daß entgegen den Angaben Roesers die B. von Acetaldehyd im Verlaufe der alkoh. Gärungen nur eine Begleiterscheinung ist und nur bei Zutritt von Luftsauerstoff stattfindet, mit der Gärung selbst also nichts zu tun hat. Der Acetaldehyd ist demnach kein normales Prod. der alkoh. Gärung u. entsteht nicht durch unmittelbare Spaltung des Zuckermoleküls, sondern durch nachträgliche Oxydation des A. Die Menge an Acetaldehyd schwankt daher mit den Lüftungsbedingungen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 645—47. [23/3.*].) Düsterbehn.

J. Grüss, *Über den Nachweis mittels Chromogrammethode, daß die Hydrogenase aktiv bei der alkoholischen Gärung beteiligt ist.* Zur Unters. der *Fermente* empfiehlt Vf. seine Chromogrammethode, die sich dadurch auszeichnet, daß man in frisch sezernierten Säften die einzelnen Enzyme in ihren Wrkgg. nebeneinander erkennen u. vergleichen kann. Die Methode beruht darauf, daß durch gleichzeitige Capillaritäts- und Diffusionswrkg. eine Trennung der einzelnen Körper aus einem Saftgemisch vor sich geht. Mit Hilfe der Capillaranalyse konnte Vf. zeigen, daß die Hydrogenase bei der Aufspaltung des Zuckermoleküls aktiv beteiligt ist. Im Zellsaft obergäriger Hefe ließen sich nachstehende Fermentwrkgg. nachweisen. Peroxydase, Hydrogenase, Oxydase, Invertase und Zymase. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26a**. 191—96. 26/3. [25/2.].) Brahm.

W. Meigen u. A. Spreng, *Über die Kohlehydrate der Hefe.* 1. Das Hefegummi. Vff. stellten zunächst das Hefegummi nach dem Verf. von NÄGELI und LOEW her: 400 g trockene und fettfreie Hefe wurde in einer Porzellanschale mit 3 l W. 15 Stdn. lang im Sieden erhalten, nach dem Erkalten wurde die klare Fl. abgehebert, der Rückstand außerdem durch Zentrifugieren von der Fl. befreit, diese mit Bleiessig, bis ein Nd. sich abschied, versetzt, das Filtrat von Bleisulfid auf ca. 100 ccm eingedampft, mit 300 ccm A. versetzt, wodurch eine zähe, gelblichweiße M. ausfiel, die durch wiederholtes Lösen in W. und Fällen mit A. gereinigt wurde. Staubfeines Pulver, in nicht vollkommen trockenem Zustande sehr hygroskopisch. Ll. in W., Alkalien u. SS. zu einer gelblichen, schwach opalisierenden Fl. — Wird durch A., alkal. Bleiessiglsg., Barytwasser u. FEHLINGsche Lsg. gefällt, ohne dabei reduzierend zu wirken. $[\alpha]_D$ der bei 110° getrockneten, aschefreien Substanz in wss. neutraler Lsg. im Mittel = +58,5°. Zusatz von Alkali hatte keinen Einfluß auf das Drehungsvermögen, auch längeres Kochen der alkal. Lsg. nicht. Bei Zusatz von verd. HCl hat eine erhebliche Abnahme des Drehungsvermögens stattgefunden, die bei vorherigem Erwärmen der Lsg. infolge der Hydrolyse noch größer wurde. — Um Aufschluß über die dem Gummi zugrunde liegenden Zuckerarten zu erhalten, wurden diese 10 Stdn. lang mit der 15-fachen Menge 3%ig. H_2SO_4 auf dem Wasserbad erwärmt. Aus dem Reaktionsgemisch konnten Mannose u. Dextrose (als Hydrazon und als Osazon) isoliert werden, wobei erstere an Menge überwog. Galaktose liefernde Stoffe sind in der Hefe nicht enthalten. — Das spezifische Drehungsvermögen des nach HESSELAND dargestellten Gummis (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **42**. 671) ist = +47,7°. Seine Fällungsrkk. wie beim obigen Präparat. Die Hydrolyse mit H_2SO_4 lieferte Dextrose und Mannose. — Nach Angaben von SALKOWSKI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **27**. 497 und 925) wurde schließlich das Hefegummi wie folgt dargestellt. 400 g trockene, fettfreie Hefe wurde $^1/_2$ Stde. mit 3 l 3%ig. KOH in gelindem Sieden erhalten, die Lsg. durch Abgießen u. Zentrifugieren vom Rückstand getrennt und mit 1500 ccm FEHLINGschem Reagens versetzt. Beim Erwärmen auf dem Wasserbad scheidet sich die Gummi-Cu-Verb. als zähe M. ab, die mit HCl gespalten u. das Gummi durch A. gefällt, durch Lösen in W., Fällen mit A. gereinigt wurde. Fällungsrkk. und Prodd. der Hydrolyse wie beim obigen Präparat. Nach den quantitativen Unterss. sind im Gummi doppelt soviel Mannangruppen wie Dextrangruppen enthalten. $[\alpha]_D$ der trockenen, aschefreien Substanz in wss. neutraler Lsg. = +89,6°, Zus. $C_{12}H_{22}O_{11}$. — Nach den übereinstimmenden Rkk. der verschiedenen Präparate liegt ihnen allen zweifellos derselbe Stoff zugrunde, der nur durch mehr oder weniger große Mengen fremder Stoffe verunreinigt ist. Wurden die nach HESSELAND und die nach NÄGELI u. LOEW dargestellten Prodd. weiter gereinigt, so erhielten Vff. das SALKOWSKIsche Hefegummi, das nach mehrstündigem Kochen mit Kalkmilch nicht weiter zerlegt wurde und demnach wirklich einen einheitlichen Körper, ein *Dextromannan*, darstellt. Wahrscheinlich ist das Gummi größtenteils in wl. Form in der Zellwand enthalten. — 2. Die Hefecellulose. Um die Hefe zur Prüfung der Cellulose vom Hefegummi zu befreien, wurden 1200 g frische Hefe mit 12 l $^1/_4$%ige KOH in der Kälte bei öfterem Wechseln derselben etwa 6 Monate behandelt, durch mehrfaches Abgießen und Zentrifugieren mit W. gut ausgewaschen, der Rückstand mit A. wiederholt gereinigt, mit Ä. verrieben und abgesaugt, Feines, grauweißes Pulver, Ausbeute 150 g (12,5%); es wird durch S. und H_2SO_4, sowie durch Jodjodkaliumlsg. braun gefärbt, die Färbung verschwindet beim Auswaschen mit W. — Chlorzinkjodlsg. bringt keine Blaufärbung hervor; in Kupferoxydammoniaklsg. ist die Substanz unl. — 20 g dieses Präparates wurden mit 3%ig. H_2SO_4 10 Stdn. auf dem Wasserbad erwärmt, wobei 8,6 g unl. Rückstand zurückblieben; die Lsg. noch $^1/_2$ Stunde gekocht und dann auf Zucker verarbeitet. Es wurden im Sirup Dextrose, hingegen keine Mannose, Galaktose,

Pentosen und Methylpentosen nachgewiesen. Auch die Hydrolyse des unl. Rückstandes ergab nur Dextrose. Demnach ist das in der Hefezellwand enthaltene Kohlehydrat eine *Hemicellulose*, und zwar ein *Dextran*. Um das *Hefedextran* rein darzustellen, wurde das vom Hefegummi befreite Präparat 4 Stunden mit 15%ig. NaOH gekocht, die ziemlich stark eingedampfte Lsg. mit der gleichen Menge A. versetzt, der weiße, flockige Nd. mit A. gewaschen, mit A. u. Ä. getrocknet, wieder in W. gel., mit HCl genau neutralisiert, bis zum Verschwinden des Cl dialysiert, und die eingedampfte Lsg. mit A. gefällt. Es gibt mit FEHLINGscher Lsg. keinen Nd., von Bleiessig und Barytwasser wird es gefällt. Die wss. Lsg. opalisiert stark. $[\alpha]_D$ in wss. neutraler Lsg. = +113°. Wie die Unters. zeigt, ist das Hefedextran und die *Erythrocellulose* von SALKOWSKI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 27. 3325) identisch. — Der nach Kochen mit verd. H_2SO_4 ungel. bleibende Rest der Hefe stellt ein bräunliches, N-freies Pulver dar, das mit S und H_2SO_4 keine dauernde, nicht auswaschbare Färbung gab. Diesen Rest nennen Vff. „*Hefecellulose*". In der ursprünglichen Hefe ist keine Cellulose vorhanden, noch wird sie durch Behandeln mit Säure u. Laugen gebildet. Ebenso ist Chitin nicht in der Hefe enthalten. Die Hefecellulose ist keine echte Cellulose u. ist in der ursprünglichen Hefe jedenfalls nicht in dieser Form enthalten, sondern entsteht erst durch längere Behandlung mit Lauge und Säure aus einer viel leichter hydrolysierbaren Hemicellulose. Zus. $C_6H_{10}O_5$; liefert bei der Hydrolyse Dextrose und Mannose zu gleichen Teilen; es ist also ein Mannosedextran. Die „Hefecellulose" und „Achroocellulose" von SALKOWSKI sind identische Stoffe. (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 48—73. 7/3. [23/1.] Freiburg i. Br. Chem. Univ.-Lab. Abt. d. phil. Fak.) RONA.

Victor C. Vaughan und **S. May Wheeler**, *Experimentelle Immunität gegen Coli- und Typhusbazillen.* Durch Unterss. von Massenkulturen pathogener u. nicht pathogener Bakterien, und zwar von Sarcina lutea, Sarcina aurantica, Bacillus prodigiosus, violaceus, ruber, Proteus vulgaris, subtilis, pyocyaneus, megatherium, coli comm., thyphosus, anthracis, tuberculosis, diphtheriae und Micrococcus pneumoniae haben Vff. feststellen können, daß die Zellen jedes dieser Organismen nach erschöpfender Extraktion mit verd. Salzlsg., A. und Ä. eine Proteinsubstanz als Rückstand hinterlassen, die noch die Form der lebenden Zelle besitzt und, subcutan oder intraperitonal Tieren injiziert, giftig wirkt. Das gleiche ist auch der Fall, wenn Proteine tierischen oder vegetabilischen Ursprungs, wie Hühnereiweiß, Casein, Edestin, der gleichen Behandlung unterworfen werden. Diese Proteinsubstanzen können entweder künstlich durch Behandeln mit verd. alkoh. Alkalilsgg. oder im tierischen Organismus durch den Einfluß spezifischer proteolytischer Fermente in giftige und nicht giftige Gruppen zerlegt werden. Die giftigen Gruppen geben alle Farbrkk. der *Proteine* mit Ausnahme der MOLISCHschen Rk., woraus zu entnehmen ist, daß sie keine Kohlehydratgruppe enthalten. Von wirklichen Proteinen unterscheiden sie sich durch ihre vollkommene Löslichkeit in absol. A. Der bei der Behandlung mit alkoh. Alkali ungelöst bleibende Rückstand gibt alle Farbrkk. der Proteine mit Ausnahme der MILLONschen Rk., aber sehr deutlich die MOLISCHsche Rk. Er enthält augenscheinlich die gesamte Kohlehydratmenge des ursprünglichen Moleküls. Dieses Kohlehydrat ist wahrscheinlich eine Pentose und macht z. B. bei Bacillus coli mehr als 40% des unl. Anteils aus. In W. sind diese Substanzen fast vollkommen l. 0,5% Phenol enthaltende Lsgg. sind unbegrenzt haltbar. Von den „giftigen Gruppen" unterscheiden sich diese alkoholunl. Anteile durch ihre Ungiftigkeit und besonders dadurch, daß sie eine spezifische immunisierende Wirkung ausüben, so daß z. B. der ungiftige Anteil der Zellsubstanz von Bacillus coli gegen lebende Colibazillen, der ungiftige Anteil der Zellsubstanz von Bacillus typhosus gegen lebende Typhusbazillen immunisieren. Eingehender be-

richten Vff. in der vorliegenden Abhandlung über Verss., welche die Art, den Grad und die Dauer der immunisierenden Wrkg. der Spaltungsprodd. von Bacillus coli und Bacillus typhosus betreffen. Von den Ergebnissen sei nur erwähnt, daß stärkere immunisierende Wrkgg. durch wiederholte kleinere Dosen, als durch einmalige größere Dosen erzielt wurden.

Den Schluß der Abhandlung bilden theoretische Betrachtungen über die Ursachen der immunisierenden Wrkg. dieser Spaltungsprodd. (New-York Medical Journ. **1907**. 19 SS. 22/6. Ann. Arbor Mich. Sep. von den Vff.) ALEXANDER.

Victor C. Vaughan und **Sybil May Wheeler**, *Die Spaltungsprodukte des Tuberkelbacillus und deren Einflüsse auf Tiere.* Als Material für die vorliegenden Untersuchungen dienten Tuberkelbazillen, welche durch jahrelange Kultur auf künstlichen Kulturmedien ihre Virulenz gegen Ratten und Meerschweinchen verloren hatten. Auf gewöhnlichen Kulturmedien, wie Glycerinbouillon, entwickeln sie sich gut. Nach 1—6 monatlichem Wachstum wurden große Mengen von Bakteriensubstanz erhalten, die auf Hartfiltern gesammelt, zwischen den gefalteten Filtern getrocknet und in großen Soxhletapp. mit A. u. Ä. erschöpfend extrahiert wurden. Der im Mörser zerriebene und durch ein feinmaschiges Sieb getriebene Rückstand wurde dreimal je eine Stunde lang am Rückflußkühler mit der 15—20fachen Menge einer 2%igen Lsg. von NaOH in absol. Alkohol gekocht. Durch diese Behandlung wird die Zellsubstanz in einen in absol. A. löslichen und einen unlöslichen Anteil zerlegt. Den l. Anteil bezeichnen Vff. als „Zellgift“, den unl. als „Zellrückstand“. Durch vorsichtige Neutralisation der alkoh. Lsg. mit HCl und wiederholtes Eindampfen und Lösen in absol. A. wurde das Zellgift frei von NaCl als durchscheinende Masse erhalten. Sie löst sich leicht in absol. A., weniger leicht in W. Die wss. Lsgg. geben alle Farbrkk. der Proteine einschließlich der MOLISCHschen Rk., welche die entsprechend dargestellten Zellgifte aus anderen Proteinen nicht geben. Der Tuberkelbacillus scheint weniger Zellgift zu enthalten, als die Zellproteine der Coli- und Typhusbazillen (vgl. das vorst. Ref.). Die letzteren geben ca. $^1/_3$ Zellgift und $^2/_3$ Rückstand, während beim Tuberkelbacillus aus 25 g Zellsubstanz weniger als 3 g Zellgift erhalten wurden. Der durch vielstündiges Erhitzen mit absol. A. von Spuren Zellgift und freiem Alkali befreite Zellrückstand bildet nach dem Trocknen ein in W. teilweise l. Pulver.

Das Kulturmedium wurde nach Entfernung der Bacillen auf dem Wasserbade auf $^1/_6$ des Volumens eingedampft und dann in die fünffache Menge absol. A. eingegossen. Dabei entsteht ein Nd., der zuerst mit A. und Ä. im Soxhlet extrahiert und dann in der gleichen Weise, wie die Zellsubstanz, mit NaOH-haltigem absol. A. behandelt wurde. Dabei entsteht, wie bei der Zellsubstanz, ein in absol. A. l. und ein unl. Anteil. Den ersteren bezeichnen Vff. als „gefälltes Gift“, den letzteren als „gefällter Rückstand“. Die vom Nd. getrennte alkoh. Lsg. des Kulturmediums bildet das „Endfiltrat“, das noch erhebliche Mengen von Proteinsubstanz enthält. Mit den verschiedenen Prodd. an Ratten und Meerschweinchen ausgeführte Tierverss. führten zu den folgenden Ergebnissen:

Zellsubstanz (vor der Spaltung mit alkal. A.). Dosen von 5—200 mg in die Abdominalhöhlen injiziert, führten in keinem Falle direkt den Tod der Versuchstiere herbei. Meerschweinchen werden gegen eine spätere Impfung mit virulenten Tuberkelbacillen nicht immunisiert, sondern, für kurze Zeit wenigstens, für den Tuberkelbacillus sensibilisiert.

Das Zellgift wirkt auf das Atmungszentrum ein. Es ruft periphere Irritation, dann partielle Paralyse und schließlich Krämpfe hervor. In genügenden Mengen tötet es sowohl gesunde, als auch tuberkulöse Tiere. Wiederholte sehr kleine Dosen verstärken bei tuberkulösen Tieren den Krankheitsprozeß. Die behandelten

Tiere starben in allen Fällen schneller als die Kontrolltiere. In gleicher Weise üben das „gefällte Gift“ und das „Endfiltrat“ (zu den Tierverss. wurde die nach dem Verdunsten des A. zurückbleibende wss. Fl. benutzt) ausschließlich einen schädigenden Einfluß auf die Tiere aus.

Der nach der Alkalibehandlung zurückbleibende alkoholunl. Zellrückstand wirkt weder bei der Verabreichung einzelner, noch bei wiederholten kleinen oder großen Dosen in irgend einer Weise schädigend auf gesunde Tiere ein. Dagegen hat sich gezeigt, daß Meerschweinchen durch den Zellrückstand für den Tuberkelbacillus sensibilisiert werden. Daraus geht hervor, daß durch den Zellrückstand ein spezifisches bakteriolytisches Ferment erzeugt und in Tätigkeit gesetzt wird, das eine Zerstörung der im Körper vorhandenen Bakterien herbeiführt. Bei fortgeschrittener Tuberkulose ist aber die Wrkg. ausschließlich eine schädigende, weil dann aus der großen Menge der vorhandenen Bakterien Zellgift in gefahrbringender Menge erzeugt wird. Ein gleiches Verhalten wie der Zellrückstand zeigt der „gefällte Rückstand“.

Verss. am Menschen sind von dem einen der Autoren mit 1%iger Lsg. des Zellrückstandes ausgeführt worden. Eine gewogene Menge des Zellrückstandes wurde in einer Flasche mit der entsprechenden Menge 0,5%iger Carbolsäurelsg. 24 Stdn. lang geschüttelt und dann durch Porzellan filtriert. Eine so dargestellte Lsg. ist unbegrenzt haltbar. Auf Grund dieser Verss. hält Vf. die Anwendung dieses Präparates bei vorgeschrittenen Fällen von Tuberkulose nicht für angebracht, bei beginnender Tuberkulose dagegen für besser, als irgend eine Form von Tuberkulin. (Sep. von Vff., 7 Seiten. Ann. Arbor, Mich.) ALEXANDER.

Victor C. Vaughan u. Sybil May Wheeler, *Die Wirkungen des Ovalbumins und der Spaltungsprodukte desselben auf Tiere.* Im hygienischen Laboratorium der Universität von Michigan sind seit mehreren Jahren eingehende Unterss. ausgeführt worden, zu dem Zwecke, im Proteinmolekül giftige Gruppen nachzuweisen u. aus demselben zu isolieren. In der vorliegenden Abhandlung werden die mit *Hühnereiweiß* ausgeführten Verss. eingehend beschrieben und die Ergebnisse dieser u. der früheren Unterss. in der folgenden Weise zusammengefaßt:

Alle Proteine lassen sich nach der in den vorsteh. Reff. angegebenen Methode in giftige und ungiftige Gruppen spalten. Die giftige Gruppe ist ein wesentlicher Konstituent aller Proteinmoleküle. Obgleich die chemische Konstitution dieser Gruppe bei den verschiedenen Proteinen nicht identisch ist, gleichen sie sich doch bei allen untersuchten Proteinen in ihrer physiologischen Wrkg. Die giftige Gruppe bildet den Kern, d. h. das Zentrum der chemischen Energie des Proteinmoleküls. Sie muß, wenn auch ihre chemische Struktur noch unbekannt ist, als eine Proteinsubstanz angesehen werden. Ihre Giftigkeit ist auf die Begierde zurückzuführen, mit der sie sich mit gewissen Gruppen der Moleküle vereinigt, welche die Zellen des Atmungszentrums bilden; die Substanz ist ein Atmungsgift. Im Einzelfalle hängt die Wrkg. der giftigen Gruppe von der Art der Einführung in den Tierkörper ab. Sie kann akute, subakute oder chronische Vergiftung hervorrufen. Ein Bakterium besteht im wesentlichen aus einer lebenden Proteinsubstanz, aufgebaut aus labilen Molekülen, die beständig mit äußerer Substanz reagieren und auf diese Weise wachsen und sich vermehren. Die Pathogenität eines Bakteriums hängt von der Fähigkeit ab, sich im tierischen Körper zu vermehren u. gewisse Konstituenten des Tierkörpers in ein fremdes Protein umzuwandeln, das, wenn es im Körper des sensibilisierten Tieres gespalten wird, durch seine giftige Gruppe die Krankheitssymptome und den Tod hervorruft. Empfindlichkeit und Immunität sind verschiedene Betätigungen desselben Vorganges. Beide sind von der Entw. eines spezifischen proteolytischen Ferments im Tierkörper abhängig. Wenn dieses spezi-

fische Ferment ein lebendes fremdes Protein spaltet, bevor dieses Zeit gehabt hat, sich zu vermehren, bezeichnet man den Tierkörper als immun. Verläuft der Spaltungsprozeß weniger schnell, aber schnell genug, um das lebende Protein zu spalten, bevor eine verhängnisvolle Menge des Giftstoffes gebildet worden ist, so erkrankt das Tier und gesundet wieder. Bei noch langsamer verlaufender Wrkg. des Ferments wird genügend Gift in Freiheit gesetzt, um den Tod herbeizuführen. Wenn dieses spezifische proteolytische Ferment im Tierkörper durch eine frühere Behandlung mit totem oder stabilem Protein entwickelt worden ist, können durch Injektion einer kleinen Dosis desselben Proteins leicht die Krankheitssymptome oder der Tod herbeigeführt werden. Man bezeichnet dann das Tier als sensibilisiert oder im Zustande der Hypersensibilität befindlich. Die Verschiedenheit der Virulenz gleichartiger pathogener Bakterien wird veranlaßt durch die verschiedene Geschwindigkeit, in der die molekularen Rkk. verlaufen. Bei einigen, nicht bei allen der untersuchten Proteine ist der nicht giftige Anteil imstande, eine spezifische Immunität gegen dasselbe lebende Protein oder eine spezifische Empfindlichkeit gegen dasselbe tote, stabile Protein hervorzurufen. Das spezifische proteolytische Ferment wird nach der ersten Behandlung in den Zellen des Tieres aufgespeichert und verbleibt in denselben als Zymogen, bis es durch eine zweite Injektion desselben Proteins aktiviert wird.

Vff. sind der Meinung, daß in der gleichen Richtung liegende Unterss. für das Problem der Erblichkeit von Wichtigkeit sein können u. zu einer Bestätigung der von Loeb ausgesprochenen Anschauung führen können, daß die Erblichkeit eine chemische Frage sei. (The Journal of infectious Diseases 4. 476—508. Juni 1907. Chicago. Sep. von den Vff.) Alexander.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Kruse, *Beiträge zur Hygiene des Wassers.* In der Arbeit stellt Vf. eine Reihe von Erfahrungen und Unterss. zusammen, die für die praktische Hygiene des W. von Bedeutung sind. Es wird zuerst ein „*einfacher Taucher zur Entnahme von Wasser*“ für die bakteriologische Unters. beschrieben. Der „Taucher“ besteht aus einem dickwandigen Reagensglase, das mit eingeschmolzenen Schrotkörnern belastet und mit eingeschliffenem Glasstöpsel verschlossen ist. Letzterer ist unten offen, bauchig aufgeblasen u. enthält oben ein kurzes Glasrohr, das nach innen gerichtet und nach unten schräg abgeschnitten ist. Das W. dringt tropfenweise durch das Röhrchen im Stopfen ein, wodurch man erreicht, daß man das W. aus der Tiefe des Wasserbeckens ohne eine wesentliche Beimischung von Oberflächenwasser erhalten kann.

Vf. teilt ferner Beobachtungen bei *Keimprüfungen von Grundwässern* mit, die sich vornehmlich auf Befunde bei Brunnen nach vorheriger Desinfektion mit Wasserdämpfen u. Kresolen beziehen, und kritisiert die *Bedeutung des Colibefundes im Wasser.* Die von Eijkman vorgeschlagene Form der Coliprobe bedeutet keinen Fortschritt. In welcher Form die Prüfung auf Colibakterien auch angestellt wird, stets ist sie nicht als qualitative, sondern nur als quantitative Untersuchungsmethode zu benutzen. Als solche kann sie die übrigen Hilfsmittel der Wasserbeurteilung ergänzen, diese aber nicht ersetzen. — Alsdann wird über eine *Verunreinigung eines Brunnens durch Schwefelsäure* infolge Platzens einer Bleikammer berichtet, ferner über die *Beeinflussung des Grundwassers durch Hochwässer*, die *künstliche Beschaffung von Grundwasser*, über *Selbstreinigung des Wassers*, insbesondere *in Flüssen und Talsperren*, und schließlich über *Filtrierversuche im kleinen und großen.* (Ztschr. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 59. 6—94. 7/3. Bonn. Hyg. Inst. d. Univ.) Proskauer.

H. W. Woudstra, *Blei im Trinkwasser, seine Schädlichkeit und die Methoden, es zu bestimmen.* Die Literatur über das V. von *Blei* im Trinkwasser wird eingehend besprochen und als das Ergebnis eigener Verss. mitgeteilt, daß die Best. des Pb besser als mit der KÜHNschen volumetrischen Methode gelingt, wenn man das Pb nach mitgeteilter Vorschrift als Schwefelblei fällt, dieses durch wiederholte Fällung reinigt, es in konz. HCl löst, die Lsg. zur Trockne dampft, den Rückstand mit W. wieder auflöst und die Lsg. nach Abkühlen in das Colorimeter bringt. Mengen Pb unter 1 mg lassen sich auf colorimetrischem Wege noch „sehr befriedigend“ bestimmen, Mengen von 0,05 mg im l, wie sie im Trinkwasser vorkommen, „sehr sicher“. (Chemisch Weekblad 5. 185—204. 21/3. 207—16. 28/3. [19/3.] Zalt-Bommel.)
LEIMBACH.

Schmidtmann, *Bericht über die Erfolge der mechanischen, chemischen und biologischen Abwässerklärung.* Ein für alle Fälle passendes, allgemein befriedigendes und allgemein anwendbares Verf. der Abwässerklärung gibt es nicht. Die Forderungen, welche im Interesse der Allgemeinheit an den Reinheitsgrad der geklärten Abwässer zu stellen sind, sind keine feststehenden, sondern von Fall zu Fall unter eingehender Prüfung der Gesamtverhältnisse festzusetzen. Den verhältnismäßig sichersten Erfolg für die einwandfreie Beseitigung von Abwasser, besonders, wenn es sich um große Mengen handelt, bietet die Reinigung durch Verteilung auf ausreichenden Landflächen von geeigneter Beschaffenheit (Berieselung, Eduardsfelder Verf., intermittierende Bodenfiltration, Untergrundberieselung). Die durch den natürlichen biologischen Prozeß der Bodenbehandlung zu erzielende Reinigungswrkg. kann in ähnlicher Weise, abgesehen von der Beeinflussung der Infektionsstoffe, durch das künstliche biologische Verfahren erreicht werden. Das Ziel der biologischen Abwasserreinigung durch künstlich aufgebautes Material (Füll- und Tropfkörper) muß die Schaffung eines fäulnisunfähigen Abflusses sein. Der Erfolg der biologischen Reinigung hängt neben der richtigen Größenbemessung, passender Vorbehandlung und erforderlichenfalls Nachbehandlung, zweckmäßiger Auswahl des Körpermaterials u. der Verteilungsart des Abwassers über die Körper vor allem von einem sachgemäßen Betrieb ab. — Die chemische Abwässerreinigung ist durch das biologische Verf. und die bessere Ausbildung der mechanischen Verff. in neuerer Zeit zurückgedrängt; doch ist in manchen Fällen, namentlich, wenn gewerbliches Abwasser in Frage kommt, die Anwendung von chemischen Fällungs- oder Bindungsmitteln für sich allein oder in Verb. mit anderen Klärverff. auch heute noch wertvoll und unter Umständen sogar unentbehrlich. — Die mechanische Abwasserklärung durch Becken, Brunnen oder Türme hat sich namentlich in Deutschland bei günstigen Vorflutverhältnissen und zweckmäßiger Durchbildung bisher bewährt. Die in neuester Zeit angewendeten Verff., den Schlamm in den Becken oder Brunnen während des Betriebes von dem durchfließenden Abwasser abzutrennen u. auszufaulen zu lassen, verdienen Beachtung.

Die Kosten der einzelnen Verff. stehen im allgemeinen annähernd im direkten Verhältnis zu der jeweils dadurch zu erreichenden Reinigungswrkg. Ein zahlenmäßiger Vergleich der Reinigungswrkg. der verschiedenen Klärsysteme ist sehr schwierig. Obige Darlegungen werden an einer Anzahl von bestehenden Anlagen näher erläutert.

Die ständige Verb. der Desinfektion mit dem Betrieb zentraler Kläranlagen empfiehlt sich nicht; sie ist auf Ausnahmefälle (Epidemien) zu beschränken. Die Vernichtung der Infektionsstoffe ist für gewöhnlich am Ort ihrer Entstehung durchzuführen, jedoch schon bei der Anlage zentraler Kläreinrichtungen ist die Möglichkeit einer etwa erforderlichen Desinfektion des Gesamtabwassers vorzubereiten. Zu diesem Zweck ist bei Becken- und Brunnenanlagen die Möglichkeit einer Hinter-

einanderschaltung vorzusehen, bei biologischen Tropfkörperanlagen sind die Nachklärbecken verwertbar zur Desinfektion zu gestalten. Wo baulich die Desinfektionsmöglichkeit nicht sichergestellt werden kann, ist Land bei der Anlage bereit zu halten, auf dem ad hoc Desinfektionsbecken hergerichtet werden können. Die Desinfektion der Rohabwässer ist unsicher und kostspielig wegen des großen Bedarfs an Chemikalien; es empfiehlt sich deshalb, die Desinfektion an den geklärten Abwässern auszuführen. Bei der Verwendung der Vorreinigungsanlagen für biologische Körper zu Desinfektionszwecken ist zu beachten, daß die Körper in ihrer Wrkg. nicht geschädigt werden.

Nur eine regelmäßige sachverständige Untersuchung der Abflüsse der Kläranlage und des Vorfluters gibt ein richtiges Bild von der Wrkg. der Anlage. Der Umfang und die Art der Unters. richtet sich nach dem jeweiligen Klärverf. Die bakteriologische Prüfung kann der Regel nach bei der Kontrolle des aus irgendeiner Kläranlage abfließenden Abwassers entbehrt werden, sie kommt jedoch in Betracht, wenn es sich um desinfiziertes Abwasser handelt; alsdann ist festzustellen, ob die Abflüsse noch Bazillen aus der Gruppe des Bacterium coli enthalten. — Für die Beurteilung der Einwirkung gereinigter Abwässer auf die Vorflut ist neben der chemischen und bakteriologischen Unters., welche die augenblicklichen zur Zeit der Prüfung bestehenden Verhältnisse erkennen lassen und unter denen besonders im fischereilichen Interesse die Best. des Sauerstoffgehaltes und der Sauerstoffzehrung wichtig ist, auch die biologische Untersuchung, namentlich des festsitzenden Materials (Schlamm, Boden, Uferbesatz), auszuführen, welche in der Fauna und Flora ein von der augenblicklichen Beschaffenheit des fließenden W. unabhängigeres Durchschnittsbild von dem Zustand des Flusses bietet. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen 35. 336—60. April. Berlin.) PROSKAUER.

H. Thiesing, *Die Abwässerbeseitigung in den modernen Kadaververnichtungs- und -verwertungsanstalten.* Vf. behandelt die Systeme PODEWILS, GROVE, VENULETH u. ELLENBERGER, OTTE & Co., FORSCHEPIEPE u. VOIGT. Es kommen in Betracht die Schlachtraumspülwässer, Leimbrühen, Kadaverdampfwässer, Leimkondenswasser und die Mischungen der vorgenannten Abwässer (Endabläufe), deren Zuss. aus den verschiedenen Betrieben mitgeteilt werden. Nach der Natur der Abwässer richtet sich auch die Wahl des Systems ihrer endgültigen Beseitigung. Dazu eignen sich in erster Linie die biologischen Verff., die Rieselei und die künstlichen biologischen Anlagen, unter letzteren wieder ist das Faulverfahren hier das zweckmäßigere. Wie man den Aufbau der Reinigungskörper (Faulräume, Füll- u. Tropfkörper) einzurichten hat, wird vom Vf. des näheren auseinandergesetzt. (Arbb. Deutschen Landwirtschafts-Ges. 139. Heft. 71—114. März. Berlin.) PROSK.

A. Stutzer, *Die Erzeugnisse aus Kadaververnichtungs- und -verwertungsanstalten.* Die Mitteilungen u. Unterss. erstrecken sich auf folgende Erzeugnisse: Tierkörpermehl ohne und mit Verarbeitung von Leimwasser hergestellt, das Fett, die Leimbrühe und die Asche von Kadavern oder von einzelnen Teilen der Tiere. Die *Tierkörpermehle* wurden auf ihre Korngröße, ihren Geruch, Gehalt an N, P_2O_5, CaO und K_2O und auf ihre Verdaulichkeit untersucht; die Berechnung ihres Geldwertes wird an der Hand mehrerer Beispiele erläutert, wobei die Verwendung des Präparates als Dünger und Futter in Betracht kommt. In analoger Weise werden die übrigen angeführten Erzeugnisse besprochen. Einen sehr umfangreichen Teil der Arbeit bilden die Ergebnisse von *Fütterungsverss.*, die mit *Tierkörpermehl* ausgeführt wurden. Vf. kommt zu dem Schlusse, daß das in den neuen Apparaten durch die thermochemische Behandlung der Kadaver erhaltene Tierkörpermehl ein

brauchbares Schweinefutter, besonders für jüngere Tiere sei. Ptomaine u. Toxine werden durch die thermochemische Behandlung so sehr verändert, daß sie einen nachteiligen Einfluß auf Schweine, welche das betreffende Tierkörpermehl verzehren, nicht ausüben. Das nach der Fütterung mit dem Tierkörpermehl erhaltene Fett und Fleisch der Tiere hat keinen unangenehmen Geruch oder Geschmack. (Arbb. der Deutschen Landwirtschafts-Ges. 139. Heft. 115—44. März. Königsberg i/Pr.)

PROSKAUER.

A. Eichengrün, *Über die Verstärkung der Autanwirkung.* Vf. weist darauf hin, daß durch nicht sachgemäße Ausführung der Formaldehydentw. aus Autan die in der Literatur von einzelnen Seiten gemeldeten ungenügenden Desinfektionswrkg. verursacht wurden. Es wurde vom Vf. festgestellt, daß eine analytische Best. des tatsächlich aus dem Autan entwickelten *Formaldehyds* unmöglich ist, weil es einerseits überhaupt nicht gelingt, die freiwerdenden Formaldehydmengen quantitativ aufzufangen und andererseits die Stärke der Formaldehydentw. von der Intensität der Rk. abhängig ist, so daß eine Formaldehydbest. bei der Entw. im Kleinen absolut keinen Aufschluß über die bei der *Großdesinfektion* tatsächlich zur Wrkg. kommenden Formaldehydmengen gibt. Die Art der Gefäße, selbst die Dicke der Gefäßwandungen führten zu ganz verschiedenen Formaldehydausbeuten, worauf ebenfalls schon PROSKAUER u. SCHNEIDER (Klin. Jahrbuch **18.** 19) hingewiesen hatten. Den von CHRISTIAN (Hygien. Rdsch. **17.** 571; C. **1907.** II. 1647) für die Formaldehydentw. erhaltenen Zahlen fehlt jede Beweiskraft, weil auch die angewandte Methode nicht den Verhältnissen der Wirklichkeit entsprach.

Breite Gefässe mit flachem Boden zur Autanentw. sind weniger günstig, wie hohe, Metallgefäße ungünstiger wie Holzgefäße mit schlechter Wärmeleitung, k. W. (von etwa 20°) wirkt besser, wie lauwarmes oder gar h. W. Die Art des Umrührens und die herbeigeführte Wärmeentw. sind dabei zwei sehr wichtige Momente. Ausschlaggebend ist auch die Menge des angewandten W., sie soll, namentlich bei Anwendung von größeren Autanmengen, höchstens 80% des Autans betragen. Um die Haltbarkeit des Autans zu sichern, ist die Verpackung desselben zweckmäßiger gestaltet worden. Die Zus. des Autans selbst ist auf Grund der vom Vf. angestellten Verss. wesentlich verstärkt und so zusammengesetzt worden, daß die Rk. nicht mehr momentan und explosionsartig auftreten kann. Schließlich hat der Preis etwas erniedrigt werden können. (Gesundh. Ing. **31.** 182—85. 21/3. Elberfeld.)

PROSKAUER.

H. Sprinkmeyer und **A. Fürstenberg**, *Über Ziegenbutter.* II. Mitteilung. (Vgl. Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **14.** 388; C. **1907.** II. 1543.) Die vorliegenden Unterss. bestätigen die früher gewonnenen Ergebnisse. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15.** 412—14. 1/4. Goch. Staatl. chem. Unters.-Amt f. d. Auslandsfleischbeschau.)

RÜHLE.

W. Van Rijn, *Zinkhaltiges Ricinusöl.* Wie früher für Sesamöl (S. 547), so hat Vf. jetzt auch für Ricinusöl eine deutliche Lösungsfähigkeit gegenüber *Zink* nachweisen können und warnt dringend vor dem Aufbewahren auch dieses Öles in Metallgefäßen. (Pharmaceutisch Weekblad **45.** 346—47. 28/3. [19/2.] Rotterdam.)

LEIMBACH.

W. Van Rijn, *Über die Einwirkung einiger fein verteilter Metalle auf Olivenöl.* Im Zusammenhang mit früheren Arbeiten (S. 547. 606 und voranstehendes Referat) wurde der Einfluß von Olivenöl auf Metalle untersucht. 25 g Öl wurden mit 5 g Metallpulver während 6 Stunden auf dem Wasserbad erhitzt, das abfiltrierte Öl aber wurde auf das Abnehmen seiner SZ. geprüft und sein Verbrennungsrückstand auf Metallgehalt. Aluminium, Nickel und Zinn wurden danach von Olivenöl nicht

aufgelöst, wohl aber Magnesium, Zink, Mangan, Eisen, Kupfer und Blei. Die SZ. 3,24 des Öles nahm ab, so daß sie betrug mit Mg 0,8, Zn 0,9, Mn 3,0, Fe 2,3, Cu 1,8, Pb 2,1. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 347—48. 28/3. [19/2.] Rotterdam.) LEIMBACH.

A. Schoonjans, *Bemerkung über eine Eigelbkonserve.* Vf. konnte in einem Eigelb 2,21% Borsäure nachweisen, die als Konservierungsmittel zugesetzt worden war, und macht auf die Gefahren dieses Zusatzes aufmerksam. (Bull. Soc. Chim. Belgique **22**. 119—22. März. Gent. Inst. d'Hygiène et de Bactériologie de l'Univ.) LEIMBACH.

A. Brüning, *Zur Beurteilung des konservierten Eigelbs.* „Sterilisiertes" chinesisches Eigelb, das außer 8,8% NaCl keine Erhaltungsmittel, wie Borsäure, enthielt, war mit Schimmelpilzsporen u. Mycelfragmenten völlig durchsetzt. Da die Dauerformen der Schimmelpilze u. mancher Bakterien Temperaturen über 100° ertragen, so sollte konserviertes Eigelb nur zur Herst. solcher Nahrungsmittel verwendet werden dürfen, die hierbei auf wenigstens 120° erwärmt werden. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 414—15. 1/4. Düsseldorf.) RÜHLE.

Wilhelm Plahl, *Zu J. Halmis Arbeit „Über ungarische Fruchtsäfte".* (S. 1081 u. 1483.) Vf. stellt die von HALMI gemachte Bemerkung, daß die bei den Vacciniaceen beobachtete Rk. (Blaufärbung) nach PLAHL durch Spuren des natürlichen Farbstoffes oder Spuren eines anderen Stoffes verursacht werde, dahin richtig, daß er in seiner Arbeit über diese Rk. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 1; C. **1907**. I. 837; vgl. auch S. 1482) als Ursache hierfür nicht Spuren des Heidelbeerfarbstoffes, sondern einen besonderen, durch HCl spaltbaren Bestandteil, der sich mit Ausnahme des Holzkörpers und der Wurzel in der ganzen Pflanze findet, angesprochen habe. Mit *Holunderbeeren* hat Vf., entgegen HALMI, die Rk. nicht erhalten. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 416—17. 1/4. Prag.) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

R. von den Velden, *Zur Jodverteilung unter pathologischen Verhältnissen.* Die Unters. eines Falles von Carcinom auf die Jodverteilung zeigte, daß carcinomatöses Gewebe (nach subcutaner Einführung von Na in den Organismus) nennenswerte Mengen Jod speicherte, während das entsprechende normale Gewebe kein Jod enthielt. (Biochem. Ztschr. **9**. 54—57. 17/3. [31/1.] Marburg a. L. Med. Klinik der Univ.) RONA.

A. Landau und **M. Halpern**, *Beitrag zur Chemie der Cerebrospinalflüssigkeit.* Das spez. Gew. der Cerebrospinalflüssigkeit, die bei verschiedenen Krankheitsfällen gewonnen wurde, schwankte zwischen 1005 und 1009, der Chlorgehalt zwischen 0,5148 und 0,6786%, der Gehalt an Gesamt-N zwischen 0,028 und 0,0896%. (Biochem. Ztschr. **9**. 72—75. 17/3. [7/2.] Warschau. Innere Abteilung des Krankenh. Kindlein Jesu.) RONA.

Julius Donath, *Bemerkungen zum Aufsatz des Herrn A. ten Doesschate: „Über das Vorkommen von Milchsäure bei der Eklampsie".* Das Ergebnis der erwähnten Arbeit (vgl. S. 758) steht in vollkommener Übereinstimmung mit den bereits früher veröffentlichten Resultaten des Vfs. (Vgl. „Die angebliche ursächliche Bedeutung der Fleischmilchsäure bei Eklampsie der Schwangeren." Berl. klin. Wchschr. **1907**. Nr. 9.) (Ztschr. f. physiol. Ch. **54**. 550. 17/2. [17/1.] Budapest.) RONA.

H. Sachs u. **K. Altmann**, *Über den Einfluß der Reaktion auf das Zustandekommen der Wassermannschen Komplementbindung bei Syphilis.* Die Versuchsanordnung war derart, daß absteigende Mengen n-Natronlauge mit je 0,1 ccm Syphilitikerserum, gleichen Mengen alkoh., aus syphilitischer Leber bereiteten Extraktes und je 0,1 ccm Meerschweinchenserum (Gesamtvol. 2,5 ccm) $1^1/_4$ Stunde bei 37° digeriert wurden, sodann erfolgte Zusatz von 1 ccm 5°/$_0$ Hammelblut und 0,5 ccm einer geeigneten Amboceptorverdünnung. Bisher gelangten 10 Syphilitikersera, die eine völlige Komplementbindung im Verein mit alkoh. Leberextrakt verursachten, zur Unters. In allen Fällen gelang es, durch einen Gehalt der Gesamtgemische an $^1/_{800}$—$^1/_{3200}$ n-Natronlauge die positive Rk. aufzuheben, resp. bei sehr stark wirkenden Seris erheblich abzuschwächen. NaOH in den angegebenen Verdünnungen wirkt unter den gewählten Bedingungen an und für sich nicht hämolytisch. Von 11 syphilitischen Seris ferner, welche negativ reagierten, wurden 7 durch einen Gehalt der Gesamtgemische an $^1/_{1000}$—$^1/_{2000}$ n-HCl derart alteriert, daß die Hämolyse ganz oder teilweise aufgehoben wurde. Vff. suchen vornehmlich diese besondere Beschaffenheit der syphilitischen Sera in dem Momente, für dessen Rk. mit den Lipoiden die verminderte Alkalität eine notwendige Bedingung ist, und nicht darin, daß sich diese Sera von den übrigen nur durch eine verminderte Alkalescenz unterscheiden. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 609—10. 6/4. Frankfurt a/M. Inst. f. experim. Therap.) PROSKAUER.

V. Diamare, *Vergleichende anatomisch-physiologische Studien über den Pankreasdiabetes.* 3. Mitteilung (cf. Zentralblatt f. Physiol. **19**. 545; **20**. 617—20; C. **1906**. II. 1736; **1907**. I. 359). Durch erneute Verss. wird bestätigt, daß nach totaler Pankreasexstirpation bei Torpedo und Scyllium Hyperglykämie auftritt. Während bei Torpedo diese Hyperglykämie von einer Glucosurie begleitet ist, läßt sich bei Scyllium weder in der Niere, noch im Harn Zucker nachweisen. (Zentralblatt f. Physiol. **21**. 863—69. 21/3. [4/3.] Siena. Kgl. Univ.) ABDERHALDEN.

Pharmazeutische Chemie.

Ad. Gillot, *Pharmazie.* Jahresbericht über die Fortschritte. (Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 41—53. 9/2. 69—75. 23/2.) BLOCH.

S. Rabow, *Übersicht der im Laufe des Jahres 1907 bekannt gewordenen therapeutischen Neuheiten, einschließlich der Spezialitäten und Geheimmittel.* Die einzelnen Mittel sind zunächst nach ihrer angeblichen therapeutischen Wrkg. gruppiert und dann in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt worden. Im vorliegenden Referat werden nur die im C. a. a. O. noch nicht erwähnten Mittel wiedergegeben. — Von *Asthmamitteln* werden genannt: Asthmamittel Hairs, besteht aus einer 5,6°/$_0$ig. KJ-Lösung und einigen indifferenten Stoffen, Asthmapulver SCHIFFMANNs, enthält als Hauptbestandteil KNO_3 und Stramoniumblätter (auch als Asthmador bezeichnet), Asthmapulver Zematone, ist ein Gemisch aus verschiedenen Solaneen mit KNO_3, Asthmamittel TUCKERs, besteht aus 1 g Atropinsulfat, 4 g $NaNO_2$, 0,52 g Pflanzenextrakt (Coca, Belladonna?) u. W. ad 100 g, Asthma-Inhalationsmittel nach EINHORN, ein billiges Ersatzmittel des vorhergehenden, besteht aus 1,028°/$_0$ Cocainnitrit, 0,581°/$_0$ Atropinnitrit, 32,16°/$_0$ Glycerin und 66,23°/$_0$ W. — *Antiphlogistine* ist fein pulverisiertes, bei sehr hoher Temperatur getrocknetes Aluminium-Magnesiumsilicat, dem 50°/$_0$ Glycerin, etwas Bor- und Salicylsäure, Jod u. äth. Öle zugesetzt worden sind; soll zur Hyperämiebehandlung dienen. — *Bactoform* ist ein Formaldehyd-

präparat aus neutraler Natronseife und KW-stoffen. — *Bio-Malz* ist ein flüssiges, Calciumphosphat enthaltendes Malzextrakt.

Cacaol ist nach KOCHS ein Gemisch von Kakao mit etwa 2,5% NaCl, 15—17% Zucker und 20—25% Hafermehl. — *Callaquol* ist eine aus Oxytricarballylsäureester und Thymianöl bestehende Fl., die äußerlich zur Hervorrufung einer künstlichen Hyperämie etc. angewandt wird. — *Capsulae gelodurales* Dr. RUMPEL sind durch Formaldehyd gehärtete Gelatinekapseln, mittels welcher die in ihnen enthaltenen Arzneimittel den Magen unverändert passieren und unversehrt in den Darm gelangen. — *Caricin* ist ein abführender Feigensaft mit 20% Sennesblätterextrakt u. 5% Pomeranzenelixir. — *Castoreumbromid* (WEIGERT) besteht aus je 10 g KBr und NaBr, 5 g NH_4Br, 15 g Baldrianextrakt, 7,5 g Castoreumauszug und 30 g Brausepulver. — *Delcol* heißt ein aus Methylenblau, Extract. Equiseti siccum u. Extract. graminis bestehendes Gonorrhoe-Prophylakticum. — *Energin* ist eine mit Hilfe von Schokoladenmasse in feste Form gebrachte calcium-phosphorhaltige Lebertranemulsion. — *Feigol* ist ein flüssiges Abführmittel aus Faulbaumrinden- u. Feigenextrakt, Sir. sennae comp. etc. — *Goldkorn* ist ein Nähr- und Kräftigungsmittel aus Halmfrüchten. — *Guathymin* ist eine Fl. aus Kal. sulfoguajacolicum u. Sir. thymi comp. — *Hydrargyrum praecipitatum pultiforme* ist eine breiartige Form der Präzipitatsalbe. — *Litonbrot* ist ein Gebäck aus Weizenkleber u. Roggenkeimlingen, welche durch Behandlung mit Malzinfus u. Auswaschen von dem größten Teil der Kohlehydrate befreit worden sind. — *Maltyl* ist ein trockenes Malzpräparat — *Manka*-Kapseln enthalten ostindisches Sandelholzöl, Extr. Bucco aeth. u. Arbutin. — *Miroplast* ist ein neues, ohne Erwärmen und Anfeuchten klebendes Kautschukpflaster. — *Mixtura Strzyzowski* enthält u. a. NaBr, Chinin und pyrophosphorsaures Fe. — *Neuropin*, ein von SCIALLERO dargestelltes opotherapeutisches Präparat, ist ein Extrakt des Nervengewebes. — *Noridal*-Suppositorien enthalten $CaCl_2$, CaJ_2, Paranephrin und Perubalsam. — *Pepsorthin* ist ein aus Papain, MgO_2 und Benzonaphthol bestehendes Präparat. — *Rhinitin*, ein zur Behandlung des Heuschnupfens empfohlenes Mittel, enthält ein Nebennierenpräparat. — *Stomagen*, ein Verdauungs- und Magenmittel, besteht aus Papayotin, Pepsin, Wismutsubnitrat, Citronensäure, Ingwer, Condurango- und Angosturarinde. — *Sulfidal* ist eine neue Bezeichnung für Sulfoid. — *Uropural*-Tabletten enthalten 0,25 g Extr. Uvae Ursi sicc. u. außerdem entweder 0,25 g Milchzucker, Salol, Hexamethylentetramin oder Aspirin. — *Vesol*-Pastillen enthalten angeblich die wirksamen Bestandteile von Phytolacca decandra und Fucus vesiculosus. — *Vinco* besteht aus zerschnittenen Folliculi Sennae. — *Vimervin*-Pastillen bestehen nach ZERNIK u. KUHN aus einer aus Getreidemehl, Zucker, Vanille und Eiweißstoffen zusammengesetzten M. (Chem.-Ztg. **32**. 309—11. 25/3. 330—31. 28/3. 346. 1/4. 366—67. 8/4. Lausanne.) DÜSTERBEHN.

Oreste Carrasco, *Über ein basisches Wismuttrijodphenylat. 2,4,6-Trijodphenol* läßt sich am besten herstellen, indem man unter Umschütteln das in KJ-Lsg. gelöste J allmählich zu einer Lsg. von Phenol in KOH gibt. Temperatur und Konzentration haben dabei keinen Einfluß. Das Trijodphenol wird dann durch Säure (CO_2, SO_2, verd. H_2SO_4) abgeschieden, mit W. gewaschen, mit SO_2 entfärbt, bei 40—50° getrocknet und aus Bzl. umkrystallisiert, F. 156—157°. Die Ausbeute ist quantitativ. Die Identität dieses Trijodphenols mit demjenigen LAUTEMANNS wurde durch Herst. der von BRENANS (C. r. d. l'Acad. des sciences **133**. 160; **134**. 357; C. **1902**. I. 638) beschriebenen Derivate erwiesen. — Aus dem Trijodphenol stellt Vf. eine dem Xeroform analoge J-Verb. her, indem er unter Schütteln eine alkal. Lsg. davon bei gewöhnlicher Temperatur mit einer nahezu äquimolekularen Menge von Wismutnitrat, gelöst in 45%ig. wss. Glycerin, versetzt, die alkal. Rk. darf dabei nicht verschwinden. Es scheidet sich ein gelbes, amorphes, schweres Pulver

ab. Die Resultate der Analyse dieses durch Dekantieren mit W. gewaschenen u. bei 35° getrockneten Nd. entsprachen dem *Monohydrat des Wismutoxytrijodphenylats*, $C_6H_2J_3 \cdot O \cdot Bi(OH)_2$. Wird aber dieser Nd. im Wasserbade bei 80—90° dekantiert, so entfärbt er sich und bläht sich auf, u. die Resultate seiner Analyse entsprachen nun dem *Anhydrid des Wismutoxytrijodphenylats*, $C_6H_2J_3 \cdot O \cdot BiO$. Diesen Stoff bringt die Firma C. ERBA als *Neoform* in den Handel, er ist ein gelbes, schwach riechendes, gegen Licht u. Feuchtigkeit beständiges Pulver, unl. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln und wird beim Reiben elektrisch. Er schmilzt nicht, zersetzt sich bei ca. 170°. Beim Kochen mit W., besonders mit alkal., tritt Hydrolyse ein, HNO_3 zers. den Stoff in der Wärme unter J-Entw. und B. von Pikrinsäure u. Wismutnitrat. — Anwendung findet das Neoform bei tuberkulösen Wunden. (Boll. Chim. Farm. **47**. 109—11. Febr. Dergano (Mailand). Lab. d. Firma C. ERBA.) HEIDUSCHKA.

Vereinigte Chininfabriken, Zimmer & Co., G. m. b. H., **Frankfurt a. M.**, *Theolactin.* Das Theolactin (C. **1907**. I. 581) wird durch Einw. von Theobrominnatrium auf die äquimolekulare Menge Natriumlactat erhalten. Weißes, geruchloses, bitter und etwas laugenhaft schmeckendes, hygroskopisches Pulver von der Zus. $C_7H_7O_2N_4Na \cdot CH_3 \cdot CHOH \cdot COONa$, sll. in W. Der Theobromingehalt beträgt ca. 57%. Die wss. Lsg. reagiert alkal. und trübt sich durch die CO_2 der Luft. Die Identitätsrkk. bestehen in dem Nachweis des Theobromins durch die Murexidprobe mit Chlorwasser und NH_3 und der Milchsäure durch die Aldehydprobe mit $KMnO_4$. (Pharmaz. Ztg. **53**. 231. 18/3.) DÜSTERBEHN.

R. Lüders, *Nochmals das Pyrenol.* Vf. erklärt, daß die sich in seinem Buche LÜDERS-THOM findenden Angaben über das Pyrenol nicht von HOROWITZ direkt, sondern aus der Literatur stammen, daß er auf Grund derselben davon überzeugt war, daß im Pyrenol nur eine mechanische Vereinigung vorlag und daß er dem Vers. des Fabrikanten. eine Formel zu konstruieren, durch die Worte: „Die angegebene Formel ist hypothetisch" habe entgegentreten wollen. (Pharmaz. Ztg. **53**. 230—31. 18/3.) DÜSTERBEHN.

Mineralogische und geologische Chemie.

W. J. Sollas, *Über die innere Struktur der Krystalle.* Teil VI. *Die polymorphen Titanoxydmineralien und die isomorphen Körper.* Unter der Annahme konstanter Dimensionen der Atome entwickelt Vf. den Symmetriegesetzen gemäß deren Aufbau zu den drei polymorphen Titanoxydmineralien Anatas, Rutil und Brookit. Diese hypothetischen Krystallgebäude führen zu ähnlichen Volumen- u. Parameterverhältnissen, wie sie an den natürlichen Mineralien beobachtet werden und stehen mit letzteren auch in bezug auf die thermischen und optischen Eigenschaften in Übereinstimmung. Auch für den isomorphen Zinnstein führt die Unters. zu ähnlich übereinstimmenden Resultaten. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie A. 267—80. 6/4. Oxford.) ETZOLD.

Alexander Charles Cumming, *Malacone, ein Silicat des Zirkoniums.* Die analytische Unters. des Minerals ergab Werte, denen die Formel ZrO_2,SiO_2 entspricht; das abweichende Resultat von KITCHIN u. WINTERSON (Journ. Chem. Soc. London **89**. 1568; C. **1907**. I. 291) ist wohl auf die bei der großen Beständigkeit des Zirkoniumsilicats leicht unvollständig bleibende Zers. durch HF zurückzuführen. Nach Entfernung der Kieselsäure wurde der Rückstand mit konz. HCl und etwas HNO_3 eine Stunde lang ausgekocht, wobei fast reine Zirkonerde zurückblieb, deren

Identität durch Fraktionierung eines Gemisches mit Holzkohle in einem mit CCl_4 gesättigten Cl-Strome und Best. des Verhältnisses Oxyd : Sulfat an den einzelnen Fraktionen nachgewiesen wurde. Uran konnte nicht nachgewiesen werden; nur geringe Mengen Fe und — in der ersten Fraktion — etwas Titan waren vorhanden. Im Gegensatz zu KITCHIN u. WINTERSON erwies sich die Zirkonerde als inaktiv; die aktive Substanz war durch die S. gel. worden und konnte durch Zeitmessungen als *Radium* erkannt werden. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 28. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 350—55. London. Univ. u. BIRKBECK College.) FRANZ.

Ernst Sommerfeldt, *Fluorhaltiger Zement in Sandsteinen.* Zu der Beobachtung MÜGGES (S. 885), daß Flußspat als Zement eines Sandsteines auftritt, teilt Vf. mit, daß BERTINA (Schierstein a. Rh.) das Patent Nr. 71298 auf Herst. von Kunststeinen genommen hat, in denen Fluorsalze oder wss. Flußsäure sich mit Ätzkalk zu Flußspat zu verbinden und zementierend zu wirken scheint (Rezept: 90 Sand, 1 Fluorverbb., 5 Ätzkalk, 4 Glaspulver. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 161—62. 15/3.) HAZARD.

Jacques de Lapparent, *Über zwei Entwicklungstypen des Albits im Mikrogranitmassiv von Genis (Corrèze).* Im Zentrum des Massivs bildet der Albit nie isolierte Krystalle, sondern durchdringt oder umhüllt stets den Kalifeldspat, zehrt denselben auch unter Konservierung der Form völlig auf, so daß eine Pseudomorphosenbildung vorliegt. Nach den Rändern des Massivs hin erscheinen freie Albite. Vf. hält mit ROOZEBOOM das Gleichgewicht im Magma nach Abscheidung des Kalifeldspates für gestört, wo die Abkühlung hinreichend langsam ist, kann das Natrium zum bereits fertigen Feldspat gehen und Substitutionsalbit bilden, bei rascher Abkühlung hingegen ist die Albitisation unmöglich, es entstehen da freie Albite. (C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 1429—30. [30/12.* 1907].) HAZARD.

Jacques de Lapparent, *Über die Pseudomorphosen der Mikrokline in den Mikrograniten des Meusetales (Ardennen).* Manche der Mikrogranite enthalten Einsprenglinge von Albit und von Quarz in einer körnigen sphärolithischen oder mikropegmatitischen Grundmasse von denselben Gemengteilen nebst Biotit. Andere Varietäten enthalten auch Mikroklineinsprenglinge, in der Grundmasse aber mehr oder weniger reichlichen Muscovit. Die mikroskopische Unters. lehrt, daß alle diese Mikrogranite Mikroklineinsprenglinge enthalten haben, die jetzt teilweise eine Albitisation (siehe vorstehendes Ref.) erkennen lassen (Substitutionsalbit). Neben Fällen, in denen der Substitutionsalbit allein auftritt, gibt es solche mit zurücktretender Albitisation, in denen der Mikroklin sich in Muscovit oder auch in Biotit umgewandelt hat. Auf Grund zahlreicher Analysen unterscheidet Vf. folgende Typen: 1. normaler Typus, 3,4% Kalium, 4,1% Natrium. Die Mikrokline haben oft Säume von Albit oder Biotit, die Grundmasse besteht aus Biotit, Albit und Quarz. — 2. Das Kalium sinkt bis zu 0,3, das Natrium steigt bis zu 6,8%. Die Mikrokline sind vollständig in Albit umgewandelt, die Grundmasse ist dieselbe wie bei 1. — 3. Das Kalium steigt bis zu 5,4, das Natrium sinkt bis zu 3%, die Albitisation ist schwach, die Grundmasse enthält viel Muscovit. Aus Typus 2 ist ersichtlich, daß das Kalium lokal wandert und anderwärts zur B. von Muscovit verwendet wird (Typus 3). Die Albitisation ist entweder vollständig oder hat in einem Zeitpunkt aufgehört, ist jedenfalls stets nachweisbar. Alle Erwägungen führen zu der Annahme, daß sich im Magma, wenn es an seinen Verfestigungsort gelangt, ein Kalium- und ein Natriumpol bildet und daß dies sich in erster Linie in der Ggw. oder Abwesenheit der Mikrokline kundgibt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 588—90. [16/3.*].) HAZARD.

H. Stremme, *Bituminierung*. Vf. hat durch SPÄTE (Inaug.-Dissertation, Berlin 1907) in dem von POTONIÉ (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **17**. 180; C. **1907**. II. 555) angegebenen Sinne den Bituminierungsprozeß analytisch verfolgen lassen. Nach der Analysenreihe, welche recente Gesteine bis zu solchen des Carbons umfaßt, stellt sich die Bituminierung als in der organischen Substanz der Sapropelgesteine vor sich gehender Prozeß dar, durch den C angereichert, O vermindert wird, während H unverändert bleibt. Den Vergleich der Bituminierung mit der Inkohlung durch Zahlen und Kurven siehe im Original. (Monatsberichte Dtsch. Geolog. Ges. **59**. 153—64. Sep. v. Vf.) ETZOLD.

W. Spring, *Weitere Mitteilung über den Ursprung der grünen Nuancen der natürlichen Wässer*. (Vgl. Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **20**. 101; Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1905**. 300; C. **1905**. II. 1046.) Der Vf. stellt einige Irrtümer von F. E. BOURCART (Les lacs alpins suisses, Genève, chez GEORG & Co. 1906) richtig, welcher als einzige Ursache der grünen Nuancen die Ggw. von gelben oder braunen, gefärbten Substanzen, besonders Huminsubstanzen, annimmt, und prüft dann die Schlußfolgerungen von v. AUFSESS (München), daß eine einfache Beziehung zwischen dem Grade der Trübung eines W. und seiner Farbe nicht zu konstatieren sei. Seine Resultate faßt er so zusammen: Die grünen Nuancen des W. können entstehen infolge der Brechung des Lichtes an Teilchen, die im W. suspendiert sind, und zwar ohne das Vorhandensein jedes färbenden Materials, ob mineralisch oder organisch. Es ist übertrieben, den Ursprung der grünen Nuancen des W. ausschließlich der Ggw. von Huminsubstanzen oder von Ferriverbb. oder von Calciumsalzen zuzuschreiben. Es besteht nicht notwendig eine einfache Beziehung zwischen der Färbung, die von der Brechung herrührt, und der mehr oder minder großen Durchsichtigkeit der Wässer. Gemäß der physikalischen Natur der Trübung verschwindet die Opazität einer Fl. allmählich, ohne daß die von der Brechung herrührenden Farben erscheinen, vielmehr durchläuft die *Durchsichtigkeit* bei ihrem Erscheinen die Leiter der Töne mit großer Wellenlänge. Dabei existieren alle möglichen Zwischenzustände. Man darf deshalb den relativen Mangel an Durchsichtigkeit von gewissen blauen natürlichen Wässern nicht gegen die physikalische Theorie der grünen Nuancen ausspielen. Bei den natürlichen grünen Wässern zeigt sich genau, was der Vers. im Laboratorium lehrt.

Der Vf. gründet seine Resultate auf folgende Verss., welche er wieder in 6 m langen Röhren und einer mit reinem, blauem W. gefüllten Vergleichsröhre anstellte. Er erzeugte *ultrafeine Kieselsäure* durch Calcination von gefällter SiO_2, Zerreibung der größeren Teilchen und Auslese derjenigen Teilchen, welche etwa einen halben Tag brauchten, um in W. von einer Höhe von 2 cm zu fallen. Die Trübung des mit solcher SO_2 beschickten W. war unter den gewöhnlichen Bedingungen nicht bemerkbar, war aber genügend, um den Durchgang von Licht vollständig zu verhindern. Die Röhre schien eine schwarze Fl. zu enthalten. Als sich die suspendierte Kieselsäure allmählich absetzte, und das Licht durchdrang, waren die ersten Strahlen weder braun, noch gelb, noch meergrün, sondern hatten von Anfang an die blaue Farbe des reinen W., mit dem einzigen Unterschied, daß die Intensität des Lichtes stark vermindert war, so daß also die braunen, durch Brechung hervorgebrachten Töne sich nicht bei jeder Trübung und nicht bei der kleinsten Feinheit bildeten, und die blaue Farbe des W. sich auch bei Trübung und beim Fehlen der Durchsichtigkeit erhält. Mischte der Vf. eine alkoh. Lsg. von *Mastix* mit W. (etwa 3 Zentigramm Mastix auf 1 l W.), so erschien die Fl. opak. Bei allmählicher Verdünnung dieser Fl. mit W. schienen die ersten durchgehenden Lichtstrahlen sehr dunkelbraun, wurden dann heller und heller, erreichten aber in keinem Falle die reine grüne Nuance verschiedener Seen, nur ein Bläulichgrün oder Grünblau. Das

gleiche Resultat zeigte sich beim Eingießen der Mastixlsg. in das W. selbst. SiO_2 und Mastixlsg. verhalten sich also nicht ganz gleich, möglicherweise enthält die Mastix-Trübe Teilchen von zwei verschiedenen Größenordnungen, die angewandte Kieselsäure enthält nur solche von einer Größenordnung. — *Kolloidale Aluminiumhydroxydlsg.* wurde dargestellt durch Lösen des absolut ferrifreien Hydroxyds in reinem $AlCl_3$ und Dialyse dieser Lsg. bis zum fast vollständigen Verschwinden der Cl-Rk. (*Reines, Fe-freies Aluminiumchlorid* wurde dargestellt durch Behandeln einer schon reinen, konz. $AlCl_3$-Lsg. mit einem HCl-Strom, $AlCl_3$ fällt aus, $FeCl_3$ ist in HCl l.) Ebenso wurde reine *kolloidale Kieselsäure* dargestellt durch 2 Monate langes Dialysieren einer Lsg. von Natriumsilicat, die mit HCl versetzt war. Beide kolloidale Lsgg. wurden filtriert und waren dann absolut klar, die $Al(OH)_3$-Lsg. enthielt 1,37 g, die SiO_2-Lsg. 0,72 g pro l. Im 6 m-Rohr zeigten beide Lsgg. dunkelbraune, ein wenig rötliche Farbe, das Spektrum zeigte vollständige Absorption der kurzen Wellen. Wurden die beiden Fll. mit optisch reinem W. verd., so zeigten sich mit fortschreitender Verdünnung eindeutig gelbliche, gelbgrüne, grüne, bläulichgrüne und endlich blaue Nuancen, und das Spektrum dehnte sich gegen die Region der kurzen Wellen mehr und mehr aus. Bei diesen beiden Fll. ist also eine einfache Beziehung zwischen der Durchsichtigkeit und den grünen und blauen Farben konstatiert. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **35**. 217—27. 15/3. [Februar.] Inst. de Chimie, Liège.) Bloch.

Analytische Chemie.

Camille Matignon, *Über das Trocknen der Gase und die Verwendung von fein verteiltem Natrium.* Metallisches Na läßt sich durch Zusammenreiben mit indifferenten Salzen, am besten mit frisch geschmolzenem NaCl, in ein graues Pulver verwandeln, welches sich unter anderem ganz vorzüglich zum Trocknen von Gasen, z. B. von Ammoniak, eignet, vorausgesetzt, daß die Ggw. einer geringen Menge H nichts schadet. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 353—55. 20/3.) Düsterbehn.

H. Noll, *Beitrag zur Bestimmung der Härte, sowie der freien, halbgebundenen und gebundenen Kohlensäure in Wässern.* Nach der Methode von Lunge (Chem.-techn. Unters.-Methode **1**. 839) wird zwecks Feststellung der Alkalität in der Weise verfahren, daß man die gebundene CO_2 in der Kälte bestimmt, dann das W. auskocht und im Filtrat, nachdem es auf das ursprüngliche Vol. aufgefüllt ist, nochmals die Alkalität bestimmt. Diese zeigt dann die restierenden Alkalicarbonate an. Nach diesem Verf. findet man die letzteren zu hoch, da $CaCO_3$ u. $MgCO_3$ in CO_2-freiem W. etwas l. sind. Durch diesen Fehler wird die Alkalität, resp. temporäre Härte zu niedrig, die permentane Härte (Differenz der temporären und gesamten Härte) zu hoch befunden. An dem gleichen Fehler leiden auch die übrigen Methoden. Ein anderer nicht zu unterschätzender Fehler ist der, daß dem Ferrodicarbonat keine weitere Beachtung geschenkt wird. Vf. erläutert nun, daß nach der jeweiligen Auswahl der Methode verschiedene Werte für die hier in Rede stehenden Bestandteile gefunden werden müssen, und zeigt ferner, daß auch die Pettenkofersche Methode zur Best. der freien und halbgebundenen CO_2, selbst in den Modifikationen von Lunge, Trillich oder Seiler, mitunter Fehlerquellen in sich faßt, weil auch hier den Eisenverbb. keine Bedeutung zugemessen wurde, obwohl sich diese ebenso bei dem Verf. verhalten, wie die Magnesiumverbb. Es ist deshalb bei den eisenhaltigen Wässern unbedingt eine Korrektur erforderlich, u. zwar muß für 1 mg Fe 0,8 mg CO_2 in Abzug gebracht werden.

Vf. empfiehlt für die Wasseranalyse, einheitlich vorzugehen und die bewähr-

testen Verff. zur Anwendung zu bringen; ein Wechsel sollte nur dann zulässig sein, wenn für das eine oder andere Verf. ein besserer Ersatz geschaffen wäre. Das Abweichen von den üblichen Verss. müßte bei den Analysenbefunden angeführt werden. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 640—41. 3/4. [8/2.] Hamburg. Staatl. hyg. Inst.)
PROSKAUER.

Paul Mayer, *Zur Bleichtechnik*. Als Bleichmittel gegenüber natürlichen Pigmenten und osmierten Geweben hat sich ein neuerdings in den Handel gebrachtes Wasserstoffperoxyd mit 30 Gewichtsprozenten O_2 nicht sonderlich bewährt. Das Verf. ALFIERIS, mit Lsgg. von $KMnO_4$ (1:2000) und Oxalsäure (1:300) zu bleichen, ist empfehlenswert; man darf aber die Oxalsäure nicht länger als nötig einwirken lassen. Chlorwasser ist ein bequemes und einfaches Bleichmittel, besonders für Paraffinschnitte, die auf dem Objektträger mit warmem W. aufgeklebt wurden, bei schwierigen Objekten aber, wie dem schwarzen Pigment im Chitin der Insekten, bleibt es hinter dem Gemisch von HCl und Kaliumchlorat zurück. Es empfiehlt sich, das Bleichen vor der Entfernung des Paraffins vorzunehmen. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **24**. 353—56. 19/3. 1908. [Nov. 1907.] Neapel.) LEIMBACH.

J. F. Gudernatsch, *Zur Technik der Wasseraufklebung von Paraffinschnitten*. Die Beobachtungen des Vfs. bestätigen, daß beim Aufkleben der Paraffinstücke mit W. nicht nur physikalische, sondern auch chemische Vorgänge eine Rolle spielen, daß kleinste Spuren Glas gelöst werden, um dann wieder auszukrystallisieren. Destilliertes W. klebt weniger gut als Leitungswasser, und die Leitungswässer verschiedener Städte wie Prag, Czernowitz, New-York zeigen Verschiedenheiten. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **24**. 357—60. 19/3. [20/1.] New-York City. CORNELL Univ. Medical College. Dep. of Pathology.) LEIMBACH.

A. Renchèse, *Bestimmung des Ammoniaks im Wasser*. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 362—66. 20/3. — C. **1908**. I. 1423.) DÜSTERBEHN.

Hermann Grossmann, *Zum Nachweis des Nickels in Erzen und im Nickelstahl*. Vf. kritisiert zunächst das Verf. von POZZI-ESCOT (S. 673; vgl. auch S. 890 u. 1089), welches er für die quantitative Unters. der neukaledonischen Nickelerze kaum für geeignet hält. Sodann beschreibt Vf. die Methode, welche ihn bei der qualitativen Analyse von Nickelerzen und Nickelstahl, auch bei Ggw. von großen Mengen Fe, Co u. Mn, stets zum Ziele führte. Die von den Metallen der H_2S-Gruppe befreite Lsg., welche durch Eindampfen auf ein kleines Volumen konzentriert u. von etwa vorhandenen allzu großen Mengen von Mineralsäuren befreit worden ist, wird mit Seignettesalz (auf 1 g Mineral oder Legierung mindestens 4 g Salz) versetzt. Hierauf gibt man NH_3 hinzu, so daß die Lsg. stark danach riecht, fügt etwa 1 g Dicyandiamidinsulfat (käuflich, z. B. bei KAHLBAUM) hinzu und versetzt die Lsg. schließlich mit Kalilauge. Dann scheidet sich das Ni stets sofort, oder, falls nur sehr geringe Mengen vorhanden, nach kurzer Zeit in Form der schön krystallisierten gelben Dicyandiamidinverb. ab. Sind größere Mengen Mn vorhanden, so gibt man zu der Lsg. zweckmäßig noch etwas Hydrazinsulfat, welches die Oxydation der Tartratlsg. und die Ausscheidung von höheren Manganoxyden verhindert. — Über die quantitative direkte Best. des Ni in Mineralien und Legierungen soll später im Zusammenhang berichtet werden. (Chem.-Ztg. **32**. 315—16. 25/3.) DÜSTERBEHN.

Hugo Mastbaum, *Zur Bestimmung der Verseifungszahl*. An Stelle der von SIEGFELD (S. 674) vorgeschlagenen Art der Herst. alkoh. KOH empfiehlt Vf., ganz allgemein 30 g KOH in 20—25 ccm W. zu lösen, mit über NaOH oder KOH destilliertem A. von 95 oder 96% zu 1 l aufzufüllen und nach mehrtägigem Stehen

die klare, farblose Lsg. vom Nd. abzugießen. Um die spätere Braunfärbung zu vermeiden, genügt eine einmalige Dest. des alkal. gemachten A., wenn die fertige Lsg. in farblosen Flaschen ohne Ausschluß des Lichtes aufbewahrt wird (vgl. auch SCHOLL, S. 1648). (Chem.-Ztg. **32**. 378—79. 11/4. Lissabon.) RÜHLE.

Tôsaku Kinoshita, *Vergleichende Untersuchungen einiger Zuckerbestimmungsmethoden, welche auf dem Reduktionsvermögen des Traubenzuckers beruhen.* Vf. verglich die Methoden von ALLIHN, KNAPP u. von PAVY-KUMAGAWA-SUTO u. fand, daß bei allen drei für den Traubenzucker 0,2°/₀ die richtigste Konzentration ist. Der mittlere Fehler der Best. bei der KNAPPschen Methode beträgt 1,73°/₀, bei der ALLIHNschen 0,04°/₀, bei der von PAVY-KUMAGAWA-SUTO 0,02°/₀. Namentlich bei Zuckerbest. im Harn ist das Verf. von PAVY-KUMAGAWA-SUTO von großem Vorteil gegenüber den anderen Methoden. (Biochem. Ztschr. **9**. 208—30. 17/4. [6/1.] Japan. Physiolog. Inst. der med. Akademie zu Ôsaka.) RONA.

F. Schwarz, *Welchen Wert hat die Bestimmung des Aschengehaltes und die Ausführung der Leyschen Reaktion bei der Honiguntersuchung?* Die Best. des Aschengehaltes ist ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung der Reinheit (vgl. S. 1313) eines Honigs. Die LEYsche Rk. hält Vf. auf Grund zahlreicher Verss. in Übereinstimmung mit UTZ (Ztschr. f. angew. Ch. **20**. 993; C. **1907**. II. 359) als wertvoll für die Beurteilung. Jeder Honig, der einen Aschengehalt von weniger als 0,1°/₀ hat und sich bei der LEYschen Rk. wie Kunsthonig verhält, ist als gefälscht anzusehen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 408—12. 1/4. [Januar.] Hannover. Chem. Unters.-Amt der Stadt.) RÜHLE.

Elisabeth Van West, *Über die Untersuchung von Beerensaft.* Zwischen dem Extraktgehalt eines Beerensaftes u. seiner D. hat sich eine Beziehung herausgestellt, die in folgender Tabelle wiedergegeben werden kann. Die erste senkrechte Reihe bedeutet immer den Prozentgehalt des Saftes an Extrakt, die zweite Reihe seine D¹⁵.

1 °/₀	1,0047	4,5 °/₀	1,0213	8 °/₀	1,0385
1,5 „	1,0070	5 „	1,0237	8,5 „	1,0410
2 „	1,0094	5,5 „	1,0261	9 „	1,0435
2,5 „	1,0117	6 „	1,0286	9,5 „	1,0460
3 „	1,0141	6,5 „	1,0310	10 „	1,0486
3,5 „	1,0165	7 „	1,0335	10,5 „	1,0511.
4 „	1,0189	7,5 „	1,0360		

Eine Unters. über die Beziehung zwischen Extraktgehalt u. Brechungsvermögen führte nicht zu einem gleich befriedigenden Resultat; es stellte sich nur heraus, daß, wenn $n_D < 1,3456$, auch der Extraktgehalt unter 7,5 °/₀ war. (Chemisch Weekblad **5**. 216—21. 28/3. [Febr.] Rotterdam.) LEIMBACH.

Chr. Barthel, *Verwendbarkeit der Reduktaseprobe zur Beurteilung der hygienischen Beschaffenheit der Milch.* Nach Besprechung bereits vorliegender Arbeiten über das Reduktionsvermögen der Milch, insbesondere von SMIDT (Hygien. Rdsch. **14**. 1127; C. **1905**. I. 278 u. Arch. f. Hyg. **58**. 313; C. **1906**. II. 1655) u. MÜLLER (Arch. f. Hyg. **56**. 108; C. **1906**. II. 146) erwähnt Vf., daß bei der Anstellung seiner Verss. die zu prüfende Milch auf 4 Röhrchen verteilt wurde, von denen jedes 10 ccm davon enthielt. Bei zweien wurden je 0,5 ccm SCHARDINGERs (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **5**. 1113; C. **1903**. I. 96) Reagens (MF-Lsg., enthaltend 5 ccm gesättigte alkoh. Lsg. von Methylenblau + 5 ccm Formalin + 190 ccm W.)

zugesetzt, bei den beiden anderen je 0,5 ccm formalinfreie Methylenblaulsg. (M-Lsg., enthaltend 5 ccm alkoholische Lsg. + 195 ccm W.). Nach dem Vermischen der Fll. wurde mit etwa 2 ccm flüssigen Paraffin überschichtet und die Röhrchen in ein Wasserbad von 40—45° gestellt und die Zeit bis zur völligen Entfärbung festgestellt. Verss. über den Einfluß der Temperatur auf das Reduktionsvermögen zeigten, daß die reduzierenden Stoffe sich hierbei wie Enzyme verhielten, also durch Wärme (z. B. durch Erhitzen der Milch auf 75° während 15, oder auf 80° während 5 Minuten) unwirksam wurden u. MF-Lsg. nicht mehr reduzierten. M-Lsg. wird dagegen immer, wenn auch langsam (12—24 Stunden) entfärbt. Wurden zu nicht erhitzter Milch baktеrizide Stoffe (Chlf., Toluol) zugefügt, so wurde umgekehrt MF-Lsg. entfärbt und M-Lsg. nicht. Hieraus folgt (in Übereinstimmung mit SMIDT [l. c.]), daß die MF-Lsg. durch Emzymwrkg. (Aldehydreduktase), die M-Lsg. aber durch Bakterientätigkeit entfärbt wird. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, daß außer der Aldehydreduktase auch die Bakterien auf MF-Lsg. einwirken, da der Formalingehalt dieser Lsg. zu gering ist, um die Entw. der Bakterien zu hemmen. Die Annahme SMIDTs (l. c.), daß die Aldehydreduktase an die Fettkügelchen gebunden sei, konnte Vf. nicht einwandfrei bestätigen; allerdings reduzierte Rahm die MF-Lsg. in weniger als 1 Minute und M-Lsg. in 7 Stunden; die entsprechende Magermilch (0,09% Fett) reduzierte MF-Lsg. aber auch schon nach 12 Minuten u. M-Lsg. in 7 Stunden. In den Zentrifugenschlamm geht die Aldehydreduktase in nennenswerter Menge nicht über, kann also nicht wie die Peroxydase u. Katalase der Milch, die sich größtenteils darin ansammeln, an die weißen Blutkörperchen oder sonstige Zellelemente gebunden sein. Durch Einleiten von CO_2 oder Luft oder durch mechanische Bearbeitung wird das Reduktionsvermögen der Milch nicht beeinflußt. Zusatz von Säuren (Schwefelsäure, Milchsäure) hemmt die Reduktion der MF-Lsg., aber nicht der M-Lsg., solange die Milch nur 21—24 Säuregrade zeigt. Von natürlich gesäuerter Milch wird aber sowohl MF-Lsg. als auch M-Lsg. schnell reduziert, selbst bei hohem Säuregrade (bei 43 Säuregraden nach THÖRNER in 5, bezw. 2 Minuten), als Folge des großen Bakteriengehaltes.

Verss. über die praktische Verwendbarkeit der Reduktaseprobe ergeben, daß bei 8—10° aufbewahrte Milch sich ohne nennenswerte Erhöhung des Säuregrades (18—20°) bis zu 5 Tagen hält; der Gehalt an Bakterien, mit Ausnahme der Milchsäurebakterien, steigt aber erheblich, bei einem Vers. von 10000 in 1 ccm auf 47500000; gleichzeitig hiermit vermindert sich die Entfärbungszeit der MF-Lsg. von 14 auf 4 Minuten und der M-Lsg. von 11 Stunden auf 12 Minuten. Am letzten Tage jedes Vers. war die Milch nach Geruch und Geschmack völlig frisch, säuerte aber, ein paar Stunden bei Zimmerwärme aufbewahrt, auf einmal. Die Verss. ergeben, daß eine Reduktionszeit der M-Lsg. von etwa einer Stunde u. weniger dem Zeitpunkte entspricht, bei dem sich die Milch am Ende der Inkubationszeit (SOXHLET) befindet, wie schon MÜLLER (l. c.) fand. Die Prüfung des Reduktionsvermögens gestattet also, die Frage zu entscheiden, ob eine Milch alt oder frisch ist, selbst dann, wenn die Best. des Säuregrades und des Geruchs und Geschmacks noch im Stich lassen. Die Entfärbung der MF-Lsg. u. der M-Lsg. geht im ganzen parallel. Durch Verss. an 20 Milchproben, deren Alter und hygienische Beschaffenheit nicht bekannt waren, hat Vf. die praktische Verwendbarkeit der Reduktaseprobe dargetan. Außer dem Säuregrade u. der Entfärbungszeit der beiden Lsgg. wurde der Bakteriengehalt bestimmt und bei 16 Proben auch die Guajacprobe ausgeführt. Alle Proben, die die M-Lsg. in weniger als 1 Stunde entfärbten, sonst aber normal erschienen, säuerten, bei Zimmertemperatur aufbewahrt, schon nach einigen Stunden. Die Reduktion der MF-Lsg. kann aber, wenn sie auch bei alter Milch schneller eintritt als die der M-Lsg., nicht zur Beurteilung der Qualität der Milch dienen. Bei pasteurisierter Milch geht die Reduktion der MF-Lsg. mehr oder weniger lang-

sam vor sich. Die Gärprobe (BUTTENBERG, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 11. 377; C. 1906. I. 1676) nimmt längere Zeit als die Reduktionsprobe in Anspruch. Die Ausführung der letzteren ist eingangs erwähnt worden. Tritt die Entfärbung der M-Lsg. nach einigen Minuten ein, so enthält die Milch sicher hundert Millionen und mehr Bakterien in 1 ccm; wird Entfärbung innerhalb einer Stunde bewirkt, so ist die Milch noch immer zu reich an Bakterien, um als Nahrungsmittel dienen zu können, tritt sie innerhalb 3 Stunden ein, so ist die Milch noch geringwertig; erst Milch, die zur Entfärbung der M-Lsg. mehr als 3 Stunden braucht, ist gute Handelsmilch. Zum Schlusse wird noch auf Arbeiten von HESSE (S. 895) u. SELIGMANN (S. 151) verwiesen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 15. 385—403. 1/4. Stockholm. Bakteriolog. Lab. der Zentralanstalt f. landw. Vers.-Wesen auf Experimentalfältet.) RÜHLE.

C. M. W. Grieb, *Fleischextrakt.* Vf. gibt folgende Ausführungsweise der SEARLschen Methode (Pharmaceutical Journ. [4] 17. 516. 704) zum *Nachweis von Hefenextrakt* im Fleischextrakt: 28,35 g der modifizierten FEHLINGschen Lsg. werden 5 Minuten lang gekocht, dann filtriert, nochmals gekocht und nötigenfalls filtriert. Diese kochende Lsg. wird zu einer kochenden Lsg. von ca. 0,6 g der zu untersuchenden Probe, gel. in 57 g W., hinzugefügt und nicht mehr als $1^1/_2$—2 Minuten gekocht. Ist Hefenextrakt vorhanden, so scheiden sich flockige, gelbliche, graue Massen ab. Wenn diese Bedingungen genau eingehalten werden, so läßt sich noch weniger als 1% Hefenextrakt nachweisen, besonders wenn, wie SEARL angibt, der durch Methylalkohol ausgefällte Teil als Probe verwendet wird. (Pharmaceutical Journ. [4] 26. 441—42.) HEIDUSCHKA.

W. von Moraczewski, *Über eine Methode der quantitativen Indolbestimmung im Kote.* Um das *Indol* aus den *Faeces* durch Dest. auszutreiben, werden von einer neutralen oder ganz schwach sauren wss. Lsg. der zu untersuchenden Faeces (etwa 700 ccm mit 30—40 g Kot von normaler Konsistenz) $^3/_4$ unter guter Kühlung abdestilliert, dann das Destillat durch Schütteln mit festem Bleicarbonat von den Schwefelprodd. befreit, das Filtrat in einem Extraktionsapparat mit Ä. während 24 Stdn. ausgezogen, der Rückstand in A. gel., mit 1 ccm einer 5%ig. Dimethylaminobenzaldehydlsg. versetzt, mit nicht ganz 1 ccm konz. HCl angesäuert und durch Alkoholzusatz auf ein bestimmtes Volumen gebracht. Die rotgefärbte Lsg. gibt einen deutlichen Absorptionsstreifen in Gelb und eignet sich gut zur spektrophotometrischen Best. — Vorteilhafter ist noch, wenn man von den 500 ccm Destillat 150 ccm abnimmt, mit 10 Tropfen konz. HCl ansäuert und mit 1 g Kieselgur kräftig durchschüttelt, 100 ccm klar filtriert und 5—10 Tropfen einer 2‰ig. Natriumnitritlsg. zusetzt. Nach etwa 2 Stunden hat die Rosafärbung des Nitroindols ihr Maximum erreicht u. die gefärbte Lsg. ist nun mit einer bekannten Indollsg. in einem WOLFFschen Colorimeter zu vergleichen. Die Stammlsg. wird so bereitet, daß von einer 1%ig. Indollsg. (KAHLBAUM) 1 ccm in 500 ccm W. gel., davon 5 ccm auf 100 ccm verd., mit 10 Tropfen konz. H_2SO_4 u. 5 Tropfen 2‰ig. Natriumnitritlsg. versetzt wird. (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 42—47. 7/3. [22/1.] Lemberg. Physiolog. Inst. d. Univ.) RONA.

A. W. K. de Jong, *Die Bestimmung des Gesamtalkaloidgehaltes der Cocablätter.* Vf. zeigt, daß die Methode GRESHOFF der Alkaloidbest. (Pharmaceutisch Weekblad 44. 961; C. 1907. II. 1023) zu niedrige Werte liefert, weil beim Erhitzen der Alkaloidsalze in wss. Lsgg. Umsetzungen erfolgen. Eine solche wss. Lsg. entsteht aber beim Abdestillieren des 90%ig. A. (Chemisch Weekblad 5. 225—27. 4/4. [Jan.] Buitenzorg.) LEIMBACH.

F. H. Small, *Der Säuregehalt des Hautpulvers.* Entgegnung auf BENNETTS Kritik (S. 1649). Die hierin erhobenen Einwände werden im wesentlichen zurückgewiesen. (Journ. of the American Leath. Chem. Ass. 3. 75; Collegium 1908. 114—16. 4/6.) RÜHLE.

T. F. Hanausek, *Eine neue Methode zur Unterscheidung der Flachs- und Hanffaser.* Legt man einige Flachs- oder Hanffasern in ein durch Mischen von K-Dichromat und überschüssiger H_2SO_4 zu bereitendes Chromsäuregemisch, so beginnt nach wenigen Sekunden das Objekt zu quellen, die vorher gelbe Fl. wird in der Umgebung der Fasern allmählich grün, und die sich nun darbietenden Auflösungserscheinungen der Flachs- und Hanffaser sind insbesondere in bezug auf die Innenhaut derart verschieden, daß es leicht ist, durch Beobachtung des Zersetzungsvorganges u. Mk. eine scharfe Unterscheidung zwischen den beiden Faserarten zu treffen. (Ztschr. f. Farbenindustrie 7. 105—8. 1/4.) HENLE.

H. Minssen, *Calorimetrische Untersuchung von Torfproben.* Mit Hilfe des LANGBEIN-HUGERSHOFFschen Calorimeters wurde der Heizwert von 51 Torfproben deutschen und schweizerischen Ursprungs ermittelt; von sämtlichen Proben wurden außerdem Elementaranalysen ausgeführt und auf Grund dieser nach verschiedenen hierfür aufgestellten Formeln gleichfalls der Heizwert berechnet. Es zeigte sich, daß genaue Resultate nur durch Verwendung des Calorimeters zu erzielen sind. — Abgesehen vom Wassergehalt beeinflußt in erster Linie der Aschengehalt eines Torfs dessen Heizwert; zu einer raschen Orientierung über den annähernden Heizwert eines Torfs deutschen oder schweizerischen Ursprungs kann man sich einer einfachen Formel bedienen, die nur die Kenntnis des Aschen- und Wassergehaltes voraussetzt. — Die organische Trockensubstanz ausgesprochener Niederungsmoore ist wesentlich reicher an N und S als diejenige hochmoorartiger Bildungen. — Zur Kenntnis des genauen Heizwertes von Torfproben ist zur Ergänzung der calorimetrischen Best. die elementaranalytische Ermittlung des H und S notwendig, um die Größe der Korrektur für die Verdampfungswärme des gebildeten und in der Bombe fl. niedergeschlagenen W., sowie für die gebildete H_2SO_4 zu erfahren. (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. 24 Seiten. Bremen. Chem. Lab. der Moor-Versuchsstation. Sep. v. Vf.) HENLE.

Technische Chemie.

Richard Schwarz, *Über die Beständigkeit des Chlorkalks.* Zwei Fässer *Chlorkalk* wurden zu gleicher Zeit geöffnet und dem Gebrauch übergeben; während alsdann das eine Faß nach jeder täglichen Entnahme von Chlorkalk sogleich wieder sorgfältig verschlossen wurde, blieb das zweite Faß unbedeckt 14 Tage lang stehen. Unmittelbar nach dem Öffnen der Fässer, sodann eine Woche später und ein drittes Mal nach zwei Wochen wurde aus jedem der Fässer je eine Probe entnommen und analysiert. Es zeigte sich, daß der in dem verschlossen gehaltenen Faß befindliche Bleichkalk seinen Chlorgehalt nur ganz unbedeutend änderte, wogegen in dem offenen Faß der Gehalt an wirksamem Cl innerhalb der 2 Wochen von 31,65 auf 30,4% zurückging. (Färber-Ztg. 19. 3—4. 1/1.) HENLE.

K. Friedrich, *Studie über die Verdichtung des Hüttenrauches.* Der Vf. überträgt in einer rein wissenschaftlichen Studie das Prinzip der Siemenswärmespeicher auf die Verdichtung des Hüttenrauches und gibt diesbezügliche Berechnungen und einige Entwürfe an. Interessenten seien auf das Original verwiesen. (Metallurgie 3. 25 Seiten. Sep. v. Vf. Bergakademie Freiberg i. Sachsen.) BLOCH.

L. Hoffmann, *Der vegetabilische Talgsamen.* Beschreibung der Frucht des Talgbaumes (Stillingia sebifera) und der Herst. des Talges daraus und Angaben über die wirtschaftlichen Verhältnisse im Handel damit. Der Talg ist weiß und hart; VZ. 206,9, F. 52°, E. 40°. Er ist ein Gemenge aus Tripalmitin und Triolein. (Seifensieder-Ztg. **35**. 332—33. 1/4. Shanghai.) RÜHLE.

C. Stiepel, *Über die Ursache des Schäumens der Seifen.* Auf Grund früherer Arbeiten (Seifenfabrikant **1901**. Nr. 47—50) hatte Vf. erkannt, daß das Schäumen einer Seifenlsg. auf dem Vorhandensein wassergelöster Seife neben freier Fettsäure oder saurer Seife, je nach der Art des Fettes und der Temperatur des W., beruht, also auf dem Zustande der Dissoziation der Seifen. Zu den Verss. hatten SS. der Reihen $C_nH_{2n}O_2$, $C_nH_{2n-2}O_2$ und $C_nH_{2n-4}O_2$ gedient. Neuerdings hat Vf. auch die Ricinolsäure ($C_{18}H_{34}O_3$), die zu etwa 90% in den Ricinusölseifen enthalten ist, bezw. deren Alkaliverbb. auf ihre Dissoziationsfähigkeit geprüft. Die Ricinusölseifen verhalten sich in mancherlei Beziehung abweichend von den Seifen der anderen Fette; in bezug auf ihre schlechte Aussalzbarkeit sind sie den Seifen des Cocosfettes gleich. Wie dieses läßt sich auch Ricinusöl kalt verseifen, was auf das Vorhandensein stärker saurer Fettsäuren, als sie die meisten anderen Fette enthalten, hinweist. Die Ricinusölsäure wurde durch wiederholtes Umkrystallisieren ihres Bariumsalzes aus A. gereinigt und bildete ein dickes Öl von der SZ. 194—195. Während sich nun die früher untersuchten hochmolekularen, wasserunl. Fettsäuren in W. nicht titrieren ließen zur Feststellung des Neutralpunktes, gelang dies bei der Ricinusölsäure, wie bei den niederen Fettsäuren, leicht; bei Titration in wss. Lsg. ergab sich VZ. 187, in alkoh. Lsg. 189, berechnet 188,0. Die Ricinusoleate erleiden also in W. keine durch Titration nachweisbare Dissoziation. Die wss. Lsgg. der Na- und K-Ricinusoleate sind völlig klar und schäumen so gut wie gar nicht; durch Zusatz von etwas freier Ricinusölsäure erlangt die Lsg. dagegen starkes Schäumungsvermögen.

Weitere Verss. zeigten ferner, daß die Ggw. von Ricinusoleat die Dissoziation der Seifen anderer Fettsäuren nicht zurückhält. Gegenüber den neutralen Seifenlsgg. anderer Fette kommt den Ricinusoleatlsgg. ein starkes Lösungsvermögen für freie Fettsäuren oder saure Seifen zu, die dabei die geringe Schaumfähigkeit der Lsg. nicht herabdrücken, wie dies sonst der Fall ist, sondern diese im Gegenteil erst erzeugen. Der eingangs erwähnte Satz über die Ursachen des Schäumens hat somit eine neue Bestätigung gefunden; das Vorhandensein freien Alkalis ist dabei nur für die Fälle erforderlich, wo es durch Zurückdrängung der Dissoziation der Seife eine genügende Menge Seife wasserlöslich erhalten muß, die sich sonst bis zur völligen Wasserunlöslichkeit spalten würde. Angaben über die auf physikalischem Gebiete liegenden Ursachen des Schäumens schließen sich an. (Seifensieder-Ztg. **35**. 331—32. 1/4. 396. 8/4. 420—21. 15/4.) RÜHLE.

A. Peter, *Das Zentrifugieren der Fettkäsemolke zur Gewinnung des zurückgebliebenen Butterfettes.* Der Fettgehalt der Molke („Sirte") kann durch Aufrahmen, Vorbrechen oder Zentrifugieren gewonnen werden. Ersteres ist sehr unzweckmäßig und kommt nicht in Betracht; unter Vorbrechen versteht man das Erwärmen der Sirte auf 70—94° unter Zusatz von „Sauer"; der sich abscheidende „Vorbruch" wird abgenommen und verbuttert. Dies Verf. ist das übliche. Die in Gemeinschaft mit MÜLLER u. KOESTLER vorgenommenen Verss. sollten die etwa vorhandenen Vorzüge des neu aufgekommenen Zentrifugierens der Sirte und Verbutterns des Molkenrahms gegenüber dem Vorbrechen und die Möglichkeit seiner Einfügung in den bisherigen Käsereibetrieb erproben. Die Ergebnisse sind, daß das Zentrifugieren für Emmentaler Käsereien mit Dampfbetrieb sehr gut, für solche mit gewöhnlicher

Feuerung weniger gut geeignet ist. Die Ausbeute an Butter ist beim Zentrifugieren eher etwas günstiger als beim Vorbrechen. Die Qualität der Zentrifugenmolkenbutter ist im frischen Zustande besser als die der Vorbruchbutter, sie verschlechtert sich aber schneller als die der letzteren. Die beim Zentrifugieren erhaltene Molke scheint sich weniger gut zur Schweinefütterung zu eignen als die vorgebrochene Molke. (Milch-Ztg. 37. 170—73. 11/4. Rütti-Zollikofen. Jahresbericht 1906 der Molkereischule.) Rühle.

Henri Muraour, *Schwefelfarbstoffe.* Bericht über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse. (Revue générale de Chimie pure et appl. 11. 113—23. 5/4.) Bloch.

A. Bouchonnet, *Leimen und Zurichten von Hanf und Jute für die Seilfabrikation.* Beschreibung der Seilfabrikation. (Revue générale de Chimie pure et appl. 11. 131—32. 5/4. Paris.) Groschuff.

H. Bunte, M. Mayer und **Teichel**, *Studien über Verbrennungsvorgänge bei Gasglühlichtlampen.* I. *Über Luftverteilung und Lichtstärke bei Starklichtlampen* (cf. Bunte, Henseling und Kemper, Journ. f. Gasbeleuchtung 50. 865; C. 1907. II. 2092). Vff. besprechen zunächst kurz die Arbeiten, die sich mit den Beziehungen zwischen Leuchtkraft und Heizwert befassen. Für irgend einen Gaskonsum wird dann die größte Leuchtkraft erzielt, wenn die zu seiner Verbrennung theoretisch erforderliche Luftmenge als Primärluft zugesetzt wird. Aus den Geschwindigkeiten bewegter Gase an einer festen Wand ergibt sich in Anlehnung an Nernst und Brunner (Ztschr. f. physik. Ch. 47. 52 u. 56; C. 1904. I. 853 u. 911), daß für einen und denselben Gaskonsum beim kleinsten Flammenvolumen (resp. bei theoretischer Primärluftzufuhr) der höchste Lichteffekt erreicht wird. Der Lichteffekt kann durch Erhöhung des Gaskonsums (unter Beibehaltung des theoretischen Gas-Luftgemisches) bis zu einem Maximum, in welchem die Strumpftemperatur der Flammentemperatur gleichkommt, gesteigert werden; je näher die Strumpftemperatur der letzteren kommt, um so geringer wird die Temperaturerhöhung für gleiche Mehrzufuhr an Wärme. Da nach den vorliegenden Verss. der Glühstrumpf in vollkommen verbrannten Gasen hoher Temperatur glüht, sind die Theorien, welche dem Cer eine katalytische Wrkg. auf die Verbrennung zuschreiben, für die Erklärung des Zustandekommens des hohen Lichteffektes im Gasglühlicht ausgeschlossen.

Im experimentellen Teil werden die Verss. über die Luftverteilung der zur vollkommenen Verbrennung des *Leuchtgases* auf Primär- und Sekundärluft und die Unterss. über den Einfluß der Luftmenge und Luftverteilung auf die Lichtstärke der Lampen (Lukaslampen) ausführlich beschrieben. (Journ. f. Gasbeleuchtung 51. 265—68. 28/3. u. 289—95. 4/4. Karlsruhe. Chem.-techn. Inst. der Techn. Hochsch.) Groschuff.

Eine Verfälschung *der Gerbstoffextrakte.* Beim Konzentrieren von Gerbstoffextrakten scheiden sich größere Mengen Substanzen ab, wodurch eine Verringerung des Gerbstoffgehaltes des fertigen Extraktes bedingt wird. Um dies zu verhindern, werden gelegentlich einesteils Disulfite oder SO_2, anderenteils Soda oder Borax zugefügt. Im ersten Falle entsteht beim Trocknen des Leders H_2SO_4, die es korrodiert, im zweiten Falle bräunt sich das Leder beim Trocknen und wird streifig. (Le Cuir 1. 13; Collegium 1908. 124. 11/4.) Rühle.

P. Heermann, *Die Affinität der Gerbstoffe zur Seidenfaser.* Um festzustellen, wie sich Seide in den verschiedenen Stadien der Bearbeitung zu den verschiedenen Gerbstoffen verhält, wurde 1. reine Fibroinfaser (entbasteter Mailänder Organsin),

2. entbastete, dreimal mit Eisenbeize behandelte und mit Ferrocyankalium u. Salzsäure blaugemachte Seide, 3. entbastete, dreimal mit Zinnchlorid gebeizte und mit Na-Phosphat fixierte Seide der Einw. verschiedener Gerbstoffe unterworfen, und zwar wurden je drei Versuchsreihen angestellt mit 100, 300 und 1000% Gerbstoffzusatz. Die verwandten Gerbstoffe waren: Blockgambier, Gambierersatz, Aleppogallenextrakt, Sumachextrakt, Dividiviextrakt; die Seide wurde bei 90° in die Gerbstoffbäder eingebracht, unter häufigem Umziehen 3—4 Stdn. bis zum Erkalten darin gelassen, ausgerungen, gespült, bei Zimmertemperatur 3 Tage lang getrocknet und gewogen. Es zeigte sich, daß von den in Frage kommenden Gerbstoffen der Gambier die ausgesprochenste Gerbwrkg. zur unbehandelten, sowie zur eisen- und zinnvorbehandelten Seide besitzt, indem er aus verdünnteren Lsgg. die größten Mengen Gerbstoff auf der Faser zu fixieren vermag. In bezug auf reine unbehandelte Fibroinfaser kommen dem Gambier der Gallus- u. Sumachextrakt nahe; zu eisenerschwerter Seide zeigen die beiden letzteren geringere, zu zinnerschwerter Seide wesentlich geringere Affinität. Dividivi kommt dem Gambier nahe. Gambierersatz kommt nur bei sehr großem Überschuß zur Geltung. (Färber-Ztg. 19. 4—7. 1/1.) HENLE.

Patente.

Kl. 12e. Nr. 197392 vom 9/7. 1901. [21/4. 1908].

Eduard Theisen, München, *Vorrichtung, Flüssigkeiten und Gase oder Dämpfe in Wechselwirkung treten zu lassen.* Um bei dem THEISENschen Zentrifugalverf., bei welchem die mit Gasen oder Dämpfen in Wechselwrkg. zu bringende Fl. infolge der Rotation von in einem Trommelmantel nach Art eines Ventilators rotierenden Flügeln auf der inneren Mantelfläche in dünner Schicht, über welche die Gase etc. unter Druck u. Reibung weggleiten, ausgebreitet wird (Pat. 78749, vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 28. R. 248), eine Aufwirbelung u. Zerstäubung der Fl. in die zentrifugierten Gase herbeizuführen, werden nun die Ventilatorflügel so weit verlängert, daß sie bis dicht an die Leisten heranragen, welche an der Innenseite des Zentrifugenmantels in das Innere ragend angeordnet sind, so daß im Augenblick des Vorbeistreichens eine Stoßwirkung der in ihrer normalen (rotierenden) Bewegung gehinderten Gase erfolgt, welche die Fl., welche sich vor der Leiste gestaut hat, trifft u. zerstäubt u. gegen den nächstfolgenden Flügel spritzt, um wieder von diesem auf die Mantelfläche zurückgeworfen zu werden, so daß auf diese Weise ein fortwährendes Hin- u. Hertreiben der Flüssigkeitsteilchen zwangsweise durch das Gas hindurch stattfindet.

Kl. 12f. Nr. 197713 vom 8/9. 1906. [24/4. 1908].

Paul Winand, Köln, *Mit Vakuummantel versehener Behälter zum Aufbewahren verflüssigter Gase.* Dieser mit Vakuummantel versehene Behälter zum Aufbewahren verflüssigter Gase ist dadurch gekennzeichnet, daß die zum Halten des inneren Behälters im luftleeren Raum angeordneten Stützen hohl ausgestaltet und mit dem inneren u. äußeren Behälter so verbunden sind, daß die aus ersterem entweichenden, kalten Gase durch die hohlen Stützen nach außen streichen müssen, zu dem Zwecke, deren Wärmeleitung zu verringern.

Kl. 12i. Nr. 197393 vom 14/1. 1905. [21/4. 1908].

Leonhard Roth, Canth b. Breslau, *Verfahren zur Darstellung von Nitriden.* Die Ausbeute bei der Darst. von *Nitriden* durch Einw. von Luftstickstoff auf nitrid-

bildende Gemische (Metalle, bezw. Metalloide u. Carbid) bei hoher Temperatur ist infolge der schädlichen Einw. des den Stickstoff begleitenden Sauerstoffs nicht erheblich; um diesen schädlichen Einfluß des Sauerstoffs zu verhindern, wird nach vorliegendem Verf. die zu benutzende *Luft*, bevor sie mit dem nitridbildenden Gemisch in Berührung gebracht wird, der *Dialyse* unterworfen, indem man sie durch feste Membranen diffundieren läßt. Infolge des verschiedenen Diffusionsvermögens von *Sauerstoff* u. *Stickstoff* kommt der Stickstoff eher zur Einw. als der spezifisch schwerere Sauerstoff, der erstere wird daher von der jenseits der Membran lagernden M. unter Nitridbildung gebunden, ehe der erst später folgende Sauerstoff einwirken u. schaden kann, indem er nur noch den vorhandenen Kohlenstoff verbrennt. In der Praxis erhitzt man z. B. ein fein gepulvertes Gemisch von amorphem *Siliciumcarbid* (Abfall der Carborumdumfabrikation) und *Eisen* (1 : 2 Teilen) unter Luftabschluß in geeigneten Öfen, in welche wenigstens 60 mm starke *Membranen aus gebranntem Ton* eingebaut sind, auf welche obige Mischung gebracht und durch welche Luft von unten her hindurch gepreßt wird, so daß sie in die M. hindurchdiffundiert.

Kl. 12k. Nr. 197394 vom 29/4. 1906. [18/4. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Bariumcyanid aus Bariumcyanamid.* Das neue Verf. stellt eine weitere Ausbildung der von MARGUERITTE und SOURDEVAL angegebenen Methode zur B. von Bariumcyanid durch Erhitzen eines Gemenges von Bariumoxyd oder Bariumcarbonat und Kohle im Stickstoffstrom dar und beruht auf der Beobachtung, daß durch Steigerung der Temperatur zwar der Stickstoffgehalt, nicht aber der Cyanidgehalt des Endproduktes gesteigert wird, indem dabei primär gebildetes Bariumcyanid gemäß der Gleichung $Ba(CN)_2 = BaCN_2 + C$ in Bariumcyanamid übergeht, daß aber, trotzdem die Rk. reversibel ist, beim Sinken der Temperatur nur Cyanamid und Kohle, kein Cyanid entsprechend der Phasengleichung $Ba(CN)_2 \rightleftharpoons BaCN_2 + C$ zurückgebildet wird, da die ausgeschiedene Kohle entsprechend ihrer hohen Entstehungstemperatur und ebenso etwa noch vorhandene überschüssige Kohle bei dieser hohen Temperatur wohl in die graphitische Modifikation übergegangen sind und daher nicht mehr „aktiv" ist, daß aber bei dieser niederen Temperatur frisch zugeführter (aktiver) Kohlenstoff diese Umwandlung des Cyanamids in Cyanid leicht u. mit sehr guter Ausbeute bewirkt. Danach besteht das neue Verf. entweder darin, daß man überhaupt vom *Bariumcyanamid* ausgeht und dieses durch Behandeln mit *kohlenstoffhaltigen Gasen*, wie *Methan*, *Äthylen*, *Acetylen*, *Benzol* usw., sowie *Kohlenoxyd* für sich oder gemischt mit indifferenten Gasen bei Temperaturen unter 1200° (etwa 600—800°) in *Bariumcyanid* überführt, oder daß man ein Gemisch von *Bariumcarbonat*, bezw. *-oxyd* mit *Kohle* gemäß MARGUERITTE und SOURDEVAL bei Ggw. von *Stickstoff*, aber zur Erzielung eines möglichst stickstoffreichen Prod. auf möglichst hohe Temperaturen erhitzt u. das hierbei entstehende Gemisch von Bariumcyanid und Bariumcyanamid zwecks Umwandlung des letzteren in Cyanid während der Abkühlung mit kohlenstoffhaltigen Gasen behandelt.

Kl. 12q. Nr. 197520 vom 10/1. 1907. [21/4. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Alkylthiosalicylsäuren.* Während G. MÜLLER („Über schwefelhaltige Analoga der Indigogruppe", Inaug.-Dissert., Zürich 1905, S. 34) durch Einw. von Dimethylsulfat auf o-rhodanbenzoesaures Natrium den Methylester der o-Rhodanbenzoesäure erhielt, entstehen nun bei der Einw. von Halogenalkylen oder den sauren Alkylestern der Schwefelsäure auf alkal. Lsgg. der *o-Rhodanbenzoesäuren* (Homologe oder Substitutionsprodd.) in der Wärme *Alkylthiosalicylsäuren* der allge-

meinen Formel $R<^{COOH}_{S \cdot Alkyl}$ (R = Aryl oder substituiertes Aryl) neben wechselnden Mengen des Alkylesters dieser SS. — *Methylthiosalicylsäure*, aus o-Rhodanbenzoesäure und Methylschwefelsäure, F. 168—169°. — *Äthylthiosalicylsäureäthylester* wird aus dem alkoh. Reaktionsprod. von o-Rhodanbenzoesäure und Jodäthyl, nach Abdestillierung der flüchtigen Prodd., mittels Wasserdampf abgetrieben; in der Kälte erstarrendes, bei 152—153° 10 mm destillierendes Öl, das beim Erhitzen mit wss. Alkalien zu *Äthylthiosalicylsäure* verseift wird. Der bei der Wasserdampfdest. verbleibende Rückstand wird, wenn nötig, filtriert u. die Äthylthiosalicylsäure mittels einer Mineralsäure ausgefällt. Die Äthylthiosalicylsäure ist äußerst wl. in k. W., leichter l. in A. u. Essigsäure; F. 134—135°. — Ersetzt man die o-Rhodanbenzoesäure durch ihre Homologen oder Substitutionsprodd., so erhält man homologe oder substituierte Alkylthiosalicylsäuren. Die Alkylthiosalicylsäuren finden Verwendung zur Darst. schwefelhaltiger Farbstoffe und dienen pharmazeutischen Zwecken.

Kl. 12q. Nr. 197649 vom 11/2. 1904. [21/4. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren, um in den Anthrachinon-α-sulfosäuren die Sulfogruppen ganz oder teilweise durch Hydroxylgruppen zu ersetzen.* Das Verf. beruht auf der überraschenden Beobachtung, daß durch Erhitzen der *Anthrachinon-α-sulfosäuren* mit Alkalicarbonaten in wss. Lsg. auf höhere Temperatur ein Austausch der Sulfogruppen durch Hydroxyl stattfindet. Aus *Anthrachinon-α-monosulfosäure* erhält man so *Erythrooxyanthrachinon*, aus *Anthrachinon-1,5-*, bezw. *1,8-disulfosäure* erhält man *Anthrarufin*, bezw. *Chrysazin*. Als Zwischenstufe treten hierbei *1,5-*, bezw. *1,8-Oxyanthrachinonsulfosäure* (vgl. Pat. 197607, siehe später) auf; letzteres erhält man als Hauptprod. der Rk., wenn man weniger lange erhitzt.

Kl. 12q. Nr. 197714 vom 12/8. 1905. [23/4. 1908].

O. Dieffenbach, Darmstadt, *Verfahren zur Darstellung von Azoxyverbindungen.* Bei der Reduktion von Nitro- zu Azo- u. Hydrazoverbb. findet nebenher stets eine mehr oder weniger erhebliche B. von Aminen statt, insbesondere wenn man die Reduktion auf elektrolytischem Wege vornimmt. So liefern z. B. Nitrotoluol und Nitroanisol bis zu 30% und mehr von den entsprechenden Aminokörpern u. noch höher steigt deren Gehalt bei o-Nitrobenzoesäure u. a. Es ist nun bereits bekannt, daß diese B. von Aminen bei der Dest. von Azoxybenzol durch Einw. von Hydrazobenzol auf Nitrobenzol ausgeschlossen ist, u. es hat sich nun ergeben, daß dies auch bei den Homologen und Derivaten des Nitrobenzols, sowie bei den *Polynitrokörpern* u. dem *α-*, bezw. *β-Nitronaphthalin* und ihren Derivaten der Fall ist, wenn man sie mit Hydrazokörpern in neutraler oder alkal. Lsg. oder Suspension unter starkem Umrühren und Erwärmen so lange behandelt, bis der gewünschte Grad der Umwandlung erzielt ist. So ergibt *o-Nitrotoluol*, mit *Hydrazotoluol* behandelt, ein Gemenge von *Azoxy-* und *Azotoluol*, die frei von Toluidin ist und auch frei davon bei der Reduktion zu Hydrazotoluol bleibt.

Die fragliche Rk. zwischen Nitro- und Hydrazokörpern findet nicht nur statt, wenn beide das gleiche, sondern auch, wenn sie ein verschiedenes Radikal haben. So setzt sich z. B. *o-Nitrobenzoesäure* mit Hydrazobenzol zu *o-Azoxybenzoesäure* u. *Azobenzol*, *α-Nitronaphthalin* mit Hydrazobenzol zu *α-Azoxynaphthalin* u. *Azobenzol* um etc. Diese Rkk. können nun auch gleichzeitig mit der Weiterreduktion der entstehenden Azoxykörper in demselben App. vor sich gehen, wenn auch der erzielte Effekt kein so vollkommener ist wie bei der Trennung beider Vorgänge. Verfährt man z. B. bei der *elektrolytischen Herst. von Hydrazotoluol* so, daß

das Bad von vornherein reichliche Mengen der letzteren Substanz sowie auch von Azoxytoluol enthält, während das Nitrotoluol nur allmählich u. in kleinen Portionen zutritt, so wird jedesmal der frisch eingetragene Nitrokörper, ehe er in erheblichem Maße der Einw. des Stromes unterliegen kann, durch das Hydrazotoluol zum Azoxykörper reduziert; die Stromwirkung dagegen erstreckt sich hauptsächlich auf das Azoxy-, bezw. Azotoluol. In analoger Weise kann man auch bei der chemischen Erzeugung von Hydrazotoluol das Verf. zur Reindarst. des Azoxykörpers mit dem zu seiner Weiterreduktion verbinden. Außer den genannten Nitrokörpern können auch ihre Chlor-, Sulfo-, Oxy- und andere Derivate in gleicher Weise und mit dem gleichen Erfolg der Reduktion mit Hydrazokörpern unterworfen werden.

Kl. 18a. Nr. 197497 vom 9/6. 1907. [18/4. 1908].

Alfons Jerusalem, Köln, *Verfahren zur Erhärtung und Silicatbildung von aus Erzfeinem oder sonstigen verhüttbaren Stoffen gebildeten kieselsäure- und kalkhaltigen Formlingen durch Behandlung mit gespanntem Wasserdampf im Härtekessel.* Nach Pat. 167109 geschieht die Härtung derartiger Formlinge nach Art der Kalksandsteinfabrikation sowohl bezüglich der Herst. und Form der Preßlinge (Mauerziegel), als auch der Arbeitsweise nach (Einschieben der mit den Formlingen beladenen Wagen in den Härtekessel etc.); diese Arbeitsweise wird nun dadurch vereinfacht, daß die Formlinge Eiform (nach Art mancher Kohlenbriketts) erhalten und dadurch befähigt werden, selbsttätig in den entsprechend gestalteten, bezw. gelagerten, eventuell rotierenden *Härtekessel* eingeführt und während eines für die Einw. des gespannten Dampfes geeigneten Zeitraumes (etwa 8 Stunden lang) durch mechanische Fördermittel, eventuell durch ihr Eigengewicht weiter befördert und selbsttätig aus ihm entleert zu werden. Eintritt und Austritt in, bezw. aus dem Härtekessel erfolgt ununterbrochen unter Aufrechterhaltung des Dampfdruckes im Härtekessel und unter Benutzung von Luftschleusen; die Beschickung des Härtekessels erfolgt besonders einfach, wenn die Formgebung durch eine Strangpresse nach Art der Braunkohlenpresse erfolgt, welche direkt in den Kessel einmündet.

Kl. 18b. Nr. 197591 vom 15/7. 1906. [24/4. 1908].

Eisenhütten-Aktien-Verein Düdelingen, Düdelingen, Luxemburg, *Verfahren zur Behandlung heißgehender Einsätze in der basischen Bessemerbirne durch Zusatz von eisenoxydhaltigen Stoffen und Kalk zwecks Abkürzung des Nachblasens.* Um die unverhältnismäßig große Menge Abbrand, die beim Nachblasen entsteht, wenn die Charge zu heiß geht, zu verringern, pflegt man bisher schon die Charge durch Kalk- und Schrottzusatz abzukühlen. Von der eingesetzten Schrottmenge werden aber kaum mehr als drei Viertel wiedergewonnen, und mit Rücksicht auf die hohen Schrottpreise wird nun ein *Gemenge von eisenoxydhaltigen Stoffen* (Hammerschlag oder Walzensinter od. dgl.) *und Kalkhydrat*, am besten in Ziegelform, zum Zweck des Fertigmachens der Charge gegen Ende der Entkohlungsperiode oder später zugesetzt. Hierdurch wird die Oxydation des *Phosphors* sehr schnell beendigt, und man braucht den Wind nur noch einige Sekunden durch das Bad zu schicken, worauf die Charge fertig ist. Besonders günstig ist hierbei die Wrkg. des Kalkhydrats.

Kl. 21c. Nr. 197821 vom 1/12. 1905. [21/4. 1908].

Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln, *Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstandskörper aus einem Gemisch aus guten und schlechten Leitern.* In den bisherigen gemischten elektrischen Widerstandskörpern wird infolge ihrer Herst. durch Schmelzen, Gießen, Formen, Pressen, Brennen, Binden, Verdampfen, bezw. Verdunsten der Binde- oder Lösungsmittel, Einwirken von SS. etc. und der

dadurch bedingten unregelmäßigen Vermengung der einzelnen Teilchen eine Menge ganz unregelmäßiger Nebenschlüsse zueinander gebildet, und es ist der elektrische Widerstand solcher Körper demgemäß stets unverhältnismäßig hoch. Um nun solche Widerstandskörper herzustellen, bei denen der Widerstand nach Wunsch dauernd geregelt, bezw. herabgesetzt werden kann, werden die leitenden Teilchen des Gemisches, bevor dieses bindet oder vor seiner endgültigen Erstarrung, durch den elektrischen Strom oder durch elektrische Stromstöße oder elektrische Wellen gerichtet, ähnlich wie dies bei dem bekannten Fritter stattfindet. Hierdurch setzt man, event. stufenweise durch Wiederholung des Vorganges, den elektrischen Widerstand der Masse herab, und dieser Zustand wird durch das nachträgliche Erstarren oder Binden der M. dauernd festgelegt. Solche Widerstandskörper können für Regelungs-, Meß-, Vergleichs-, Zünd-, Glüh-, Wärm-, sowie alle anderen in Frage kommenden Zwecke benutzt werden.

Kl. 21f. Nr. 197861 vom 28/10. 1906. [21/4. 1908].

Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Glühfäden aus Wolfram oder Legierungen desselben.* Zur Herst. der *Wolframglühfäden* dienen die sich wie Gummi arabicum verhaltenden *kolloidalen Lsgg. der Wolframverbb.* mit W., welche zu Fäden gespritzt und darauf reduziert werden; zu dem Zwecke wird nun eine solche Lsg. mit oder ohne Zus. von anderen Verbb. des Wolframs oder anderer Metalle oder von Metallpulvern auf einen Faden aus verkohlbarem Faserstoff aufgetragen und beim Hindurchleiten des elektrischen Stromes durch den Kohlenstoff der Faser reduziert; hierbei wird das Verhältnis von Kohlenstoff und Metallverb. derart gewählt, daß die Kohle bei dem Reduktionsprozeß vollständig aus dem Faden entfernt wird, während ein Überschuß an reduzierbaren Metallverbb. durch andere Reduktionsmittel nachträglich beseitigt wird. Dabei wird der Faden vor der Reduktion auf einem Traggestell derart ausgespannt, daß er annähernd seine endgültige Form erhält, und hierauf auf dem Traggestell reduziert.

Kl. 21h. Nr. 197525 vom 16/9. 1906. [11/4. 1908].

Alfred Schatzmann, Schaffhausen, Schweiz, *Elektrischer Reduktions- und Schmelzofen.* Dieser elektrische Reduktions- u. Schmelzofen ist von der bekannten Art, bei welcher eine im Herd des Ofens befindliche Schlackenschicht als Leiter und Wärme liefernder Widerstand u. das Schmelzgut selbst als Leiter eines in sich geschlossenen elektrischen Stromkreises dient; neu ist die Anordnung der Elektroden. Während diese bisher unter dem Elektrolyten angebracht waren u. in Berührung mit der im Herd des Ofens liegenden Schlackenschicht oder mit dem Elektrolyten waren, wobei das Schmelzgut in den Elektrolyten, der flüssig eingeführt werden mußte, untergetaucht werden mußte, um es zur Reduktion und Schmelzung zu bringen, und wobei die Elektroden schmolzen, so daß nicht mehr sie, sondern das Schmelzgut selbst als Elektrode dienen mußte, ragen nunmehr die verschiebbaren Elektroden je mit ihrem einen Ende in seitlich vom Herd angeordnete, besondere, Schmelzgut enthaltende Elektrodenräume hinein, welche ihrerseits durch ebenfalls Schmelzgut enthaltende Kanäle mit dem Herd in Verbindung stehen. Dieser nimmt die den Heizwiderstand bildende Schlackenschicht auf, über welche sich der mit dem Gemisch aus Erz, Kohle und Zuschlägen gefüllte Ofenschacht sich erhebt.

Kl. 21h. Nr. 197764 vom 11/1. 1906. [21/4. 1908].

Società italiana dei forni elettrici und Arturo Paoloni, Rom, *Elektrischer Dreiphasenstromofen, insbesondere für die Herstellung von Calciumcarbid.* Dieser

insbesondere für die Darst. von *Calciumcarbid* geeignete *Dreiphasenstromofen* ist dadurch gekennzeichnet, daß von den drei Elektroden zwei wagerecht auf der Sohle des Ofens und parallel zueinander befestigt sind, während die dritte Elektrode beweglich und in der senkrechten Mittelebene zwischen den beiden festen, die Längswände des Ofens bildenden Elektroden angeordnet ist, um unter Benutzung von *Drehstrom* sowohl reine *Widerstandsheizung* als auch *gemischte Widerstands- und Lichtbogenheizung* anwenden zu können.

Kl. 30g. Nr. 197620 vom 4/6. 1907. [21/4. 1908].

Josef Coumont, Freiburg i. Br., *Apparat zum genauen Abmessen einer bestimmten Flüssigkeitsmenge.* Der App. besteht aus einer im Stopfen einer Flasche verschiebbaren *Pipette*, die nahe ihrem unteren, massiven Teile eine seitliche Öffnung und an ihrem oberen Ende eine Ausbauchung besitzt, über der sich ein durch einen Stopfen verschließbarer, zylindrischer Teil befindet. Bei Benutzung des App. wird die Flasche gefüllt, die Pipette eingeschoben und oben verkorkt. Dann zieht man die Pipette durch den Stopfen so weit nach oben, daß ihre untere Öffnung innerhalb der Flasche in der Nähe von deren Stopfen liegt, kehrt die Flasche um und füllt dadurch die Pipette durch deren untere Öffnung mit Fl. Nun zieht man die Pipette aus der umgekehrten Flasche wieder heraus, und zwar so, daß sich deren untere Öffnung innerhalb des Flaschenstopfens befindet, so daß Fl. weder zu-, noch abfließen kann. Nun kann man nach Entfernung des Pipettenstopfens die Fl. in ein kleines Glas entleeren oder auch gleich aus der Pipette zu sich nehmen. Der kleine App. soll an Stelle der nicht immer gleichmäßig funktionierenden Tropfgläschen verwendet werden.

Kl. 42h. Nr. 197385 vom 19/10. 1906. [13/4. 1908].

G. Wilhelm Ruhmer, Berlin, *Selenphotometer mit schnell rotierender, abwechselnd der bekannten und der zu messenden Lichtquelle die lichtempfindliche Seite zukehrender Selenzelle (bezw. Selenzellen).* Während bei den Selenphotometern die Speisung der Selenzelle, bezw. Selenzellen bisher durch Gleichstrom bewirkt wird, wird nun hierzu *Wechselstrom* verwendet, dessen Periodenzahl der Umdrehungszahl der Selenzelle (bezw. Selenzellen) entspricht. Die Einstellung der Selenzelle auf der rotierenden Achse erfolgt in der Art, daß die Stromkurve des Wechselstromes in dem Momente, in dem die Selenzelle aus dem Beleuchtungsbereich der einen Lichtquelle in den Bereich der zweiten übergeführt wird, durch Null geht. Die Anwendung von Wechselstrom hat den Vorteil, daß die bei Gleichstrom notwendigen Kommutatoren fortfallen und durch einfache Schlußringe ersetzt werden. Bei Anwendung einer Selenquelle genügt bei dieser verbesserten Anordnung ein gewöhnliches Galvanometer, bei Anwendung zweier Selenquellen ist ein Differentialgalvanometer erforderlich.

Kl. 49f. Nr. 197510 vom 29/5. 1906. [16/4. 1908].

Martin Gruber, Berlin, *Lot zum Löten von Aluminium und seinen Legierungen.* Dieses feste Lötstellen ergebende Aluminiumlot besteht aus 10 Tln. *Kupfer*, 2 Tln. *Aluminium*, 25 Tln. *Zink*, 60 Tln. *Zinn* u. 3 Tln. *Cadmium*. Die Schmelztemperatur dieses neuen Lotes liegt niedrig, so daß sehr dünne Bleche gelötet werden können. Die bisher üblichen Lote bestanden aus einem Metall von sehr hoher Schmelztemperatur, wodurch beim Löten die Lötstelle so hoch erhitzt wurde, daß ihre Festigkeit nachließ.

Schluß der Redaktion: den 20. April 1908.

R. Friedländer & Sohn in Berlin.

In unserem Verlage erschien 1901:

Die dissiparische Arbeits-Methode

zur Behandlung

flüssiger und gasförmiger Massen im Grofsbetriebe, besonders der Abwässer aus Städten, Bergwerken, Fabriken etc.

von

Oscar Freysoldt.

IV und 55 Seiten in Oktav mit 40 Textfiguren und 4 Tafeln.

Preis 3 Mark.

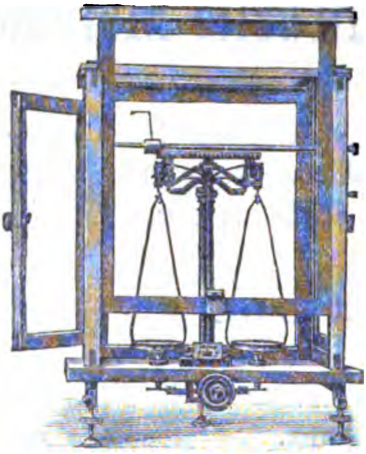
In der vorliegenden Schrift behandelt der Verfasser ein Verfahren, mittels dessen er vollständig neue, bisher noch nie betretene Wege einschlägt, um die in den Körpern liegenden Naturkräfte zur Erreichung höchstmöglicher chemischer wie physikalischer Effekte derart zu entwickeln, daß diese mit der denkbar größten Geschwindigkeit zum erstrebten Ziele führen müssen.

Nicht bloß die chemische Industrie wird hieraus zur Herstellung ihrer Fabrikate den größten Nutzen ziehen, auch vom sanitären Standpunkt wird die Broschüre freudigst zu begrüßen sein, indem der Verfasser mit richtigem Blick die Mängel erkannt und beseitigt hat, welche bisher einer zufriedenstellenden Reinigung der Fabrikwässer und der städtischen Abwässer (auch Bergwerks-Gewässer) anhafteten. Das Nähere besagt die Schrift, indem sie die Anwendungen der Methode durch zahlreiche Zeichnungen erläutert. Nur soviel sei hervorgehoben, daß Freysoldt obenan die Notwendigkeit stellt, daß die zweckdienlichste Behandlung der Wässer nur die sein kann, bei welcher zur Vermeidung des bisherigen Hauptübels »die Anstauung und Ansammlung großer Massen« wegfallen und daher die Reinigung der Abwässer ebenso schnell erfolgen muß, wie ihr Zufluß geschieht. Mit glücklichem Griff gibt dazu der Verfasser Vorschläge und Mittel, indem er die in den Wässern selbst vorhandenen Naturkräfte dienstbar macht.

Wie chemische Fabriken in der Anwendung der Freysoldt'schen Methode ein verbilligendes Mittel ihres Verfahrens zu begrüßen haben, so auch Salinen und Zuckerfabriken etc. ein billiges Eindunstungsmittel ihrer Soolen und Säfte — und die Städte? — sie werden (wie viele gewerbliche Anlagen) es dem Verfasser Dank wissen, daß er ihnen Bahnen zeigt, durch deren Verfolgung sie nicht mehr gezwungen sind, schädliche Stoffe in die Flüsse zu leiten und diese zu verseuchen — Stoffe, die wertvoll genug sind, daß ihre Gewinnung den Städten ebenso zu einer Einnahme-Quelle verhilft, wie ihre Ableitung bisher eine Ausgabe-Quelle war. — Die Aufsichtsbehörden werden eine Handhabe mehr empfangen, diese Verunreinigungen von öffentlichen Gewässern fern zu halten.

F. Sartorius, Göttingen.

Vereinigte Werkstätten für wissenschaftl. Instrumente
von F. Sartorius, A. Becker u. Ludwig Tesdorpf.



Wagen und Gewichte
für wissenschaftliche, chemische und technische Zwecke.

Analysenwagen
nur eigener bewährtester Konstruktion. Man verlange ausdrücklich Original-Sartorius-Wagen, da Nachahmungen in den Handel gebracht werden.

Patentiert in Deutschland, England, Belgien Oesterreich-Ungarn usw.

Auf allen beschickten Ausstellungen prämiiert, zuletzt Weltausstellung Brüssel. Diplome d'honneur und Preis 500 Frs. für beste Konstruktion in Feinwagen.
PARIS: Goldene Medaille.

Kataloge in drei Sprachen gratis und franko. [226]

Vertreter in allen Ländern.

Chemisches Zentralblatt 1898 II bis 1907 inkl. zu kaufen gesucht. Off. unter D. K. 247 an Pozsonyi & Berger, Berlin W. 50. [247]

Filtertücher in allen Größen und Breiten liefern billigst Nathan Stern & Sohn, Mellrichstadt, Bayern. [248]

Holzimprägnierung.
Verfahren zum Herstellen flammsicheren und durchgefärbten Holzes gesucht. Dasselbe darf nicht kompliziert, nicht kostspielig sein und muß sich für Großbetrieb eignen. Angebote unter F. G. S. 249 an Pozsonyi & Berger, Berlin W. 50.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

Vor kurzem erschien:

Le Collage et la Nature du Papier
et
Hygromètre de forme nouvelle
par
le Dr. **Casimir Wurster.**

79 pg. gr. in 8. — Prix 2 Mark.

Dr. Hermann Rohrbeck
vorm. J. F. Luhme & Co.,
Berlin NW., Karlstr. 20 a.
Engros! Export!
Vollständige Einrichtung chemischer, physikalischer und bakteriologischer Laboratorien.

[224]

Apparate
für Bodenuntersuchung — Gasanalys
Elektrochemie — Milchuntersuchu
Autoklaven — Wasserstrahlgebläs
Gasolinapparate — Destillationsap
Brutschränke — Vorlesungsapparat
Illustrierte Preisverzeichnisse für Interessenten grati

Neuheit: Geräte für Massanalyse m flacher Skala. D. R. G. M.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berli

HARVARD

Nr. 19.
S. 1753—1820.

1908. Bd. 1.
13. Mai.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. J. HAZARD in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Scriba (F.), App. für Flammenfärbungen etc. 1753.
Kolbe (G.), Verkleiden von durchbohrten Korken mit Stanniol 1753.
Korkensterilisierapparat 1753.
Weidanz (O.), Technik der sterilen Filtration 1754.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Wyroubow (G.), Valenztheorie und Konstitution der Salze 1754.
Goßner (B.), Isomorphie 1756.
Arrhenius (S.), Reaktionsgeschwindigkeiten 1757.
Morgan (J. L. R.) u. Stevenson (R.), Best. der Mol.-Geww. und kritischen Tempp. von Fll. mit Hilfe von Tropfengewichten 1757.
Fawsitt (Ch. E.), Viscositätsbest. bei hohen Tempp. 1759.
Hartley (H.), Campbell (N. Ph.) u. Poole (R. H.), Leitfähigkeitswasser 1759.
Złobicki (L.), Einfluß des Ra auf die elektrolyt. Leitfähigkeit kolloidaler Lösungen 1759.
Duane (W.), Ausstrahlung von Elektrizität durch die induzierte Aktivität des Ra 1759.
Bragg (W. H.) u. Madsen (J. P. V.), γ-Strahlen 1760.
Schott (G. A.), Frequenzen freier Schwingungen quasipermanenter Systeme von Elektronen; Erklärung der Spektrallinien 1760.
Schloemann (E.), Photographie 1760.

Anorganische Chemie.

Paternò (E) u. Mazzucchelli (A.), Blaue Farbe des S etc. 1760.
Haber (F.) u. Le Rossignol (R.), Best. des Ammoniakgleichgewichtes unter Druck 1760.
Wood (J. K.), Amphotere Metallhydroxyde 1761.
Gutmann (A), Verbb. von Antimonsulfat mit Metallsulfaten 1762.

Evans (C. de B.), Spuren eines neuen Elementes der Zinngruppe im Thorianit 1762.
Isaac (F.), Tempp. der spontanen Krystallisation gemischter Natriumnitrat- und Bleinitratlsgg. 1763.
Baborovsky (G.) u. Kusma (B.), Silberperoxyd 1763.
Lancien (A.), Molybdouranverbb. 1763.

Organische Chemie.

Paternò (E.) u. Cingolani (M.), Derivate des Epichlorhydrins 1764.
Blaise (E. E.) u. Herman (I.), α,α-dialkylierte β-Ketonalkohole 1765.
Meldrum (A. N.), β-Lactonsäure aus Aceton und Malonsäure 1765.
Rimbach (E.) u. Heiten (E.), Drehungsvermögen des Saccharins und der Alkalisaccharinate 1765.
Manchot (W.) u. Friend (J. N.), Cuproverbb. des Kohlenoxyds 1767.
Morgan (G. T.) u. Micklethwait (F. M. G.), Derivate des p-Diazoiminobenzols 1768. — Diazork. in der Diphenylreihe 1769.
Lwow (A.), Rk. zwischen Diazokörpern und Azofarbstoffen 1770.
Möhlau (R.), Acetyliertes Kondensationsprod. von Benzolazo-α-naphthol mit Tetramethyldiaminobenzhydrol 1770.
Auwers (K.) u. Eckardt (M.), Acylderivate des Benzolazo-p-kresols und β-Benzolazo-α-naphthols 1771.
Auwers (K.) u. Dombrowski (A.), Kondensationsprodd. von Dibrom-p-oxybenzylbromid und aromat. Basen 1774.
Lemoult (P.), Verbrennungs- und Bildungswärmen der Hydrazoverbb. 1776.
Léger (E.), Trichlorphenol und seine Umwandlung in chlorierte Chinone 1776.
Tiffeneau u. Fourneau, Styroloxyd 1776.
Avery (S.) u. Mc Dole (G. R.), Einw. von Natriumbenzylcyanid auf Zimtsäureester 1777.
Avery (S.) u. Upson (F. W.), Synthese von aromat. Bernsteinsäuren 1778.
Crossley (A. W.) u. Renouf (N.), 1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzol u. 1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,5}$-dihydrobenzol 1779. — Nitroderivate des o-Xylols 1780.
Abati (G.), Hydrophthalsäuren 1780.
Abati (G.) u. Minerva (S.), Reduktion der Phthalsäure mit Natriumamalgam 1780.
Haworth (W. N.) u. Perkin jun. (W. H.), Synthese der Terpine, Terpineole u. Terpene, die sich von Methylisopropylcyclopentanen ableiten 1780.
Marchlewski (L.) u. Piasecki (St.), Phylloporphyrin 1784.
Thomas (V.), Derivate des Thiophens 1784.
Friedländer (P.), Verhalten von indigoiden Farbstoffen und Indigo gegen Alkalien 1785.
Padoa (M.), Katalytische Wirkungen von fein verteilten Metallen auf Stickstoffverbb. 1786.
Padoa (M.) u. Fabris (U.), Katalytische Wirkungen von fein verteilten Metallen auf Stickstoffverbb. 1786.
Padoa (M.) u. Chiaves (C.), Katalytische Wirkungen von fein verteilten Metallen auf Stickstoffverbb. 1786.
Hartley (H.), Thomas (N. G.) u. Applebey (M. P.), Pyridin-Wassermischungen 1786.
Dunstan (A. E.) u. Thole (F. B.), Viscosität von wss. Pyridinlsgg. 1786.
Gößling (W.), Alkaloidchemie 1786.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Hata (S.), Aerobische Kultivierung der Anaeroben 1786.
Raubitschek (H.), Alkohollösl. Bakterienhämolysine 1787.
Pusch (H.), Elektrolytische Bleichlaugen 1787.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Seligmann (E.), Desinfektionswert der Kresolseifen 1787.
Bianchi (A.), Sterilisation von Lsgg. zum subcutanen Gebrauche, welche bei hoher Temp. veränderlich sind 1788.
Fendler (G.), Nahrungsmittelchemie 1788.
Richmond (H. D.), Zus. der Milch 1788.
Scheibe (A.), Walfischmilch 1788.
Lührig (H.), Wacholderextrakt 1789.
Köpcke (P.), Wacholdersäfte 1789.

Pharmazeutische Chemie.

Jolles (A.), Heilmittel und Gifte 1789.
Frerichs (G.), Künstl. Karlsbader Salz 1790.
Matthes (H.) u. Serger (H.), Künstl. Karlsbader Salz 1790.
Cook (E. F.), Resorcinsalbe 1790.
Warin (J.), Alkaloidreichtum des Belladonnaextraktes 1790.
Hart (E. J.), Giftwirkung von Digitalisblättern 1791.
Wood jr. (H. C.), Digitoxin und therapeutische Wirksamkeit der Digitalis 1791.

Agrikulturchemie.

v. Liebenberg (A.), Düngungsverss. mit Kalkstickstoff zu Wintergetreide u. Zuckerrübe 1791.
Snyder (H.), Einfluß von Düngemitteln auf die Zus. des Weizens 1791.
Andrlík (K.), Batoš (V.) u. Urban (J.), Einfluß der Fremd- und Selbstbefruchtung auf den Zuckergehalt der Nachkommen der Zuckerrübe 1791.

Mineralogische und geologische Chemie.

Goldschmidt (V.), Quarz 1792.
Goldschmidt (V.) u. Mauritz (B.), Kalomel 1792.
Stevanović (S.), Covellin u. Enargit 1792.
Isküll (W.), Rhodusit 1792.
Farrington (O. C.), Zoisit 1793.
Lindgren (W.) u. Ransome (F. L.), Geologie und die Goldlager des Cripple Creek-Distriktes 1793.
Holý (A.), Goldvork. 1793.

Bravo (J. J.), Vanadium von Minasragra 1793.
Hewett (T.), Vork. von Vanadin 1793.
Plzák (F.) u. Rosický (V.), Fichtelit 1793.
Deprat, Magmatische Parameter der Eruptionsreihe des Monte Ferru 1794.

Analytische Chemie.

Medicus (L.), Analytische Chemie 1794.
Franzen (H.), Analyse hochprozentiger Gase 1794.
Siepermann (W.), Beseitigung der elektrischen Störungen beim Wägen 1794.
Moore (R. B.) u. Miller (I.), Trennung von Eisen und Mangan 1795.
Mc Cay (L. W.), Einw. von Schwefelwasserstoff auf alkal. Lsgg. von Zinksalzen 1795.
Low (A. H.), Best. von Blei in Erzen 1796.
Dunlap (E. E.), Proben für Mennige 1796.
Rimini (E.), Wertbest. des Mercurichlorids in den Pastillen 1797.
Metzger (F. J.) u. Beans (H. T.), Elektrolyt. Best. des Wismuts 1797.
Pearson (W. A.), Best. des Alkohols im konzentrierten Salpetrigsäureester 1798.
Bauer (J.), Biologische Milchdifferenzierung 1798.
Untersuchung und gesundheitspolizeiliche Behandlung des in das Zollinland eingehenden Fleisches 1799.
Eckhardt (F.), Malzanalyse 1800.
Linde (O.), Maßanalyt. Best. der Alkaloide 1801.
Howard (Ch. D.), Abscheidungsmethode zur Best. von Ölen in Würzextrakten und pharmazeutischen Präparaten 1801.
Reed (E. D.) und Vanderkleed (Ch. E.), Einstellung der Digitalispräparate 1801.

Technische Chemie.

Zoellner (A.), Natur des Porzellans 1802.
Wüst (F.), Einfluß des P auf das System Eisen-Kohlenstoff 1803.
Weiller (P.), Huntington-Heberlein-Verfahren 1803.
Bornemann (K.), Nickelstein 1804.
Friedrich (K.), Zinkblende als Steinbildner 1806.
Göpner (C.) u. Nardin (E. W.), Bromcyanlaugung der Golderze 1807.
Heinzelmann (G.), Spiritus und Preßhefe 1808.
Baumann (L.) und Thesmar (G.), Weiß- und Buntreservedruck unter Schwefelfarbstoffen 1808.
Binz (A.) und Marx (Th.), Eisenvitriolküpe. Indigofärberei 1808.
Stiasny (E.), α- u. β-Naphtholgerbung 1809.
Ricevuto (A.), α- und β-Naphtholgerbung 1809.
Nierenstein (M.), α- und β-Naphtholgerbung 1809.

Patente.

Knoll & Co., Färben von Acetylcellulose 1809*. — α-Jodisovalerianylharnstoff 1811*.
Dieffenbach (O.), Deaconprozeß 1810*.
Cie. des produits chimiques d'Alais et de la Camargue, Gewinnung kieselsäurefreier Tonerde aus Mineralien 1810*.
Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Campher aus Isoborneol 1810*. — 3-Oxy-(1)-thionaphthen 1811*. — Rote Küpenfarbstoffe 1813*. — Blaue Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 1814*.
Weizmann (Ch.) u. The Clayton Aniline Co. lim., Camphen aus Pinenchlorhydrat 1811*.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Chlorfreies, festes Camphen 1811*.
Riedel (J. D.), Festes Präparat aus Kawaharz 1812*. — Tunkmassen für Zündhölzer 1819*.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, o-Oxy-p-nitranilinsulfosäuren 1812*. — Blaue Küpenfarbstoffe 1815*.
Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Haltbare, für Bunt- und Weißätzzwecke geeignete Hydrosulfitpräparate 1813*. — Rotbraune bis braune Küpenfarbstoffe 1816*.
Schröder (G.), Fernandez-Krug (P.) u. Hampe (W.), Künstliche Düngemittel aus Hausmüll 1813*.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., 1,5- und 1,8-Oxyanthrachinonsulfosäuren 1814*.
Cassella (L.) & Co., Olivgelbe Sulfinfarbstoffe 1815*.
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Schwefelfarbstoffe 1815*.
Berliner (E.), Extraktion von Fetten, Ölen u. dgl. 1817*.
Meyer (C. H.), In KW-stoffen, festen Ölen, Alkohol u. dgl. lösliche Seife aus sulfuriertem Ricinusöl 1817*.
Bernhardt (E. F.), Pottaschelösung aus roher Wolle 1817*.
Lifschütz (J.), Wasserbindende KW-stoffe 1817*.
Sackur (O.), Dunkelgefärbtes, für aktinisches Licht undurchlässiges Glas 1817*.
Karle (H.), Kunstleder 1818*.
Chemisches Laboratorium für Tonindustrie-Zeitung H. Seger & E. Cramer, Keramische Schmelzkörper zur Temperaturbest. 1818*. — Messung hoher Tempp. mit Hilfe keramischer Schmelzkörper 1818*.
Kiell (J.) u. Stow (A. A.), Erhaltung einer bestimmten Temp. für physikalische und chemische, insbesondere aber physiologische und bakteriologische Unterss. 1818*.
Weber (J.), Abführung von Gasen aus Gasuntersuchungsapp. 1819*.
Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Nitroglycerinhaltige Sprengstoffe 1819*.
Harm (F.), Reinigung von Abwässern, insbesondere von Molkereiabwässern 1819*.

Bibliographie 1820.

Namenregister.

Abati, G. 1780.
Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation 1815.
Andrlík, K. 1791.
Applebey, M. P. 1786.
Arrhenius, S. 1757.
Auwers, K. 1771. 1774.
Avery, S. 1777. 1778.

Baborovsky, G. 1763.
Badische Anilin- & Soda-Fabrik 1810. 1811. 1813. 1814.
Batoš, V. 1791.
Bauer, J. 1798.
Baumann, L. 1808.
Beans, H. T. 1797.
Berliner, E. 1817.
Bernhardt, E. F. 1817.
Binz, A. 1808.
Blaise, E. E. 1765.
Blanchi, A. 1788.
Bornemann, K. 1804.
Bragg, W. H. 1760.
Bravo, J. J. 1793.

Campbell, N. Ph. 1759.
Cassella, L. & Co. 1815.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) 1811.
Chem. Laboratorium für Tonindustrie u. Tonindustrie-Zeitung Seger & E. Cramer 1818.
Chiaves, C. 1786.
Cie. des produits chimiques d'Alais et de la Camargue 1810.
Cingolani, M. 1764.
Cook, E. F. 1790.
Crossley, A. W. 1779. 1780.

Deprat 1794.
Dieffenbach, O. 1810.
Dombrowski, A. 1774.
Duane, W. 1759.
Dunlap, E. E. 1796.
Dunstan, A. E. 1786.
Eckardt, M. 1771.
Eckhardt, F. 1800.
Evans, C. de B. 1762.
Fabris, U. 1786.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1814.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1812. 1815.
Farrington, O. C. 1793.
Fawsitt, Ch. E. 1759.
Fendler, G. 1788.
Fernandez-Krug, P. 1813.
Fourneau 1776.
Franzen, H. 1794.
Frerichs, G. 1790.
Friedländer, P. 1785.
Friedrich, K. 1806.
Friend, J. N. 1767.
Gesellschaft für chem. Industrie in Basel 1813. 1816.
Göpner, C. 1807.
Gößling, W. 1786.
Goldschmidt, V. 1792.
Goßner, B. 1756.
Gutmann, A. 1762.
Haber, F. 1760.
Hampe, W. 1813.
Harm, F. 1819.
Hart, E. J. 1791.
Hartley, H. 1759. 1786.
Hata, S. 1786.
Haworth, W. N. 1780.
Heinzelmann, G. 1808.
Heiten, E. 1765.
Herman, I. 1765.
Hewett, T. 1793.
Holý, A. 1793.
Howard, Ch. D. 1801.
Isaac, F. 1763.
Isküll, W. 1792.
Jolles, A. 1789.
Karle, H. 1818.
Kiell, J. 1818.
Knoll & Co. 1809. 1811.
Köpcke, P. 1789.
Kolbe, G. 1753.
Kuzma, B. 1763.
Lancien, A. 1763.
Léger, E. 1776.
Lemoult, P. 1776.
Le Rossignol, R. 1760.
v. Liebenberg, A. 1791.
Lifschütz, J. 1817.
Linde, O. 1801.
Lindgren, W. 1793.
Low, A. H. 1796.
Lührig, H. 1789.
Lwow, A. 1770.
Mc Cay, L. W. 1795.
Mc Dole, G. R. 1777.
Madsen, J. P. V. 1760.
Manchot, W. 1767.
Marchlewski, L. 1784.
Marx, Th. 1808.
Matthes, H. 1790.
Mauritz, B. 1792.
Mazzucchelli, A. 1760.
Medicus, L. 1794.
Meldrum, A. N. 1765.
Metzger, F. J. 1797.
Meyer, C. H. 1817.
Micklethwait, F. M. G. 1768. 1769.
Miller, I. 1795.
Minerva, S. 1780.
Möhlau, R. 1770.
Moore, R. B. 1795.
Morgan, J. L. R. 1787.
Morgan, G. T. 1768. 1769.
Nardin, E. W. 1808.
Nierenstein, M. 1809.
Padoa, M. 1786.
Paternò, E. 1760. 1764.
Pearson, W. A. 1798.
Perkin jun., W. H. 1780.
Piasecki, St. 1784.
Plzák, F. 1793.
Poole, R. H. 1759.
Pusch, H. 1787.
Ransome, F. L. 1793.
Raubitschek, H. 1787.
Reed, E. D. 1801.
Renouf, N. 1779. 1780.
Ricevuto, A. 1809.
Richmond, H. D. 1788.
Riedel, J. D. 1812. 1819.
Rimbach, E. 1765.
Rimini, E. 1797.
Rosický, V. 1793.
Sackur, O. 1817.
Scheibe, A. 1788.
Schloemann, E. 1769.
Schott, G. A. 1760.
Schröder, G. 1813.
Scriba, F. 1753.
Seligmann, E. 1787.
Serger, H. 1790.
Siepermann, W. 1794.
Snyder, H. 1791.
Stevanović, S. 1792.
Stevenson, R. 1757.
Stiasny, E. 1809.
Stow, A. A. 1818.
The Clayton Aniline Co. lim. 1811.
Thesmar, G. 1808.
Thole, F. B. 1786.
Thomas, N. G. 1786.
Thomas, V. 1784.
Tiffeneau 1776.
Upson, F. W. 1778.
Urban, J. 1791.
Vanderkleed, Ch. E. 1801.
Warin, J. 1790.
Weber, J. 1819.
Weidanz, O. 1754.
Weiller, P. 1803.
Weizmann, Ch. 1811.
Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft 1819.
Wood jr., H. C. 1791.
Wood, J. K. 1761.
Wüst, F. 1803.
Wyroubow, G. 1754.
Złobicki, L. 1759.
Zoellner, A. 1802.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

30. April 1908.

12 l. H. 40419. **Schwefelsäure,** Verfahren zur Herstellung von — in Bleikammern unter Einführung der Reaktionsgase in die Kammern in geteilten Strömen. Rudolf Heinz, Technisches Bureau für die chemische Industrie, G. m. b. H., Hannover. 9/4. 1907.

12 l. R. 22663. **Alkali- oder Erdalkalichlorid,** Verfahren zur Elektrolyse von — behufs Darstellung von Chlorat. Dr. Fritz Ratig, Neu-Staßfurt. 27/4. 1906.

Klasse:

12 k. B. 45761. **Ammoniak,** Verfahren zur Darstellung von — aus Cyanstickstofftitan. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 9/3. [illegible]

12 o. F. 23088. **Anthranol,** Verfahren zur Darstellung von — und dessen Kernsubstitutionsprodukten aus Anthrachinon und den entsprechenden substituierten Anthrachinonen durch Reduktion mit Metall und Säure. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 20/2. 1907.

12 o. F. 23668. **Halogenanthrachinone,** Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Anm. F. 2359

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 19. 13. Mai.

Apparate.

F. Scriba, *Einfacher Apparat für Flammenfärbungen und andere Veränderungen einer entleuchteten Flamme.* An eine Glasröhre *G* (Fig. 48) von ca. 20 cm Länge und 16 mm äußere Weite ist eine ca. 30 cm lange und 12 mm weite, umgebogene Glasröhre *SO* seitlich angeschmolzen. Der weiten Röhre aufgesetzt und mit ihr durch ein Schlauchstück *R* verbunden, ist ein ebenso weites, kurzes Kaliglasrohrstück; von unten in sie eingeführt u. durch ein Schlauchstück *C* befestigt, dient eine mit einer auswechselbaren Spitze *Sp* versehene oder auch nur einfach ausgezogene engere Röhre R_1 der Zuführung des Leuchtgases von *L* her. Das Gas brennt bei *K* nicht leuchtend, wenn Luft durch *S* hinzutritt, leuchtet aber, wenn die Öffnung *O* verschlossen wird. Bringt man in ein unter *S* gehaltenes Reagensrohr etwas Benzin auf Filtrierpapier, so wird die Bunsenflamme leuchtend und größer, CS_2 färbt intensiv blau, CO vergrößert die Flamme u. kühlt sie ab. Führt man das Rohr *S* in einen trockenen Kolben ein, in dem man eine Messerspitze fein gepulverter calcinierter Soda, Lithiumcarbonat, Kaliumchlorat, Bariumnitrat, Strontiumnitrat, entwässertes Kupfersulfat geschüttelt hat, so wird der Staub mitgerissen und färbt die Flamme charakteristisch. Mit Calciumcarbonat erhält man die Orangefärbung erst, wenn man in den Hals des Kölbchens ein mit konz. HCl getränktes Stückchen Filtrierpapier gebracht hat. Der App. wird von EHRHARD & METZGER, Darmstadt, geliefert. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **21**. 110—11. März. Darmstadt.) LEIMBACH.

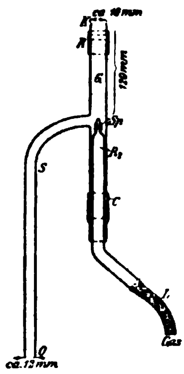


Fig. 48.

Gustav Kolbe, *Verkleiden von durchbohrten Korken mit Stanniol.* Der Vf. läßt, z. B. bei Destillierapp., ein konisch ausgezogenes Rohr von 100 mm Länge, welches an seinen beiden Enden 10, bezw. 13 mm Durchmesser hat, an seinem dünnen Ende in das entsprechend aufgeweitete untere Ende des zu benutzenden Destillieraufsatzes einschleifen, bohrt den Kork für das dicke Rohrende, schneidet eine Scheibe Stanniol so zu, daß sie etwa 3 mm über den Korkrand übersteht, u. versieht ihn mit einem 10 mm weiten Loche. Dann legt er das Stanniol auf den Kork und schiebt das dünne Rohr vorsichtig in den Kork, wobei das Stanniol sich umlegt und zwischen Kork und Rohr festpreßt. Der Schliff kann beim Anblasen nach dem Aufstecken wegfallen. (Chem.-Ztg. **32**. 421. 22/4.) BLOCH.

Korkensterilisierapparat. Der *Apparat*, „Subersanum“ genannt, und von DÜHRINGs Patentmaschinengesellschaft in Berlin in den Handel gebracht, dient zum Reinigen, Sterilisieren u. Imprägnieren von Korken, die, so behandelt, keinen Ein-

fluß auf die mit ihnen in Berührung kommenden Fll. ausüben. — Zuerst werden die Korke trocken erwärmt, dann zentrifugiert (Korkmehl herausgeschleudert), dann wird ein Gemisch von Formaldehyd- und Alkoholdämpfen durch sie hierdurchgetrieben, dann das Sterilisierungsgas durch Luftdurchzug wieder ausgetrieben, zuletzt werden die Korke mit einer paraffinartigen Masse „Imprägnol“ imprägniert. Solche gebrauchten Korke brauchen bei neuer Behandlung nicht eingeweicht zu werden. (Chem.-Ztg. **32**. 408—9. 18/4.) Bloch.

O. Weidanz, *Zur Technik der sterilen Filtration.* Vf. beschreibt mehrere *Apparate*, die er nach Angabe von Uhlenhuth konstruiert und ausprobiert hat. Mittels dieser Apparate kann man kleinere und größere Menge von *Serum* und *Nährböden* nicht nur steril filtrieren, sondern auch steril abfüllen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **46**. 567—72. 18/4. Berlin. Kais. Gesundheitsamt.) Proskauer.

Allgemeine und physikalische Chemie.

G. Wyrouboff, *Über die Valenztheorie und die Konstitution der Salze.* Vf. erläutert zunächst an der Hand von Beispielen die Unzulänglichkeit der Valenztheorie in ihren 3 Formen und entwickelt sodann seine Ansichten über die Konstitution der Salze. — Hält man die Begriffe der chemischen Energie und Valenz auseinander, so vereinfacht sich das Problem der Valenz und dasjenige der Molekularverbb. außerordentlich. Nimmt man an, daß bei dem Molekül $M(OH)_n$ n das Valenzmaximum bedeutet, welches das Molekül M erreichen kann, so ist es nach der alten Auffassung völlig abgesättigt. Die den verschiedenen Atomen, welche dieses Molekül bilden, eigene Energie ist aber keineswegs völlig gesättigt, vielmehr ermöglicht der Energierest dem Molekül, sich mit neuen Atomen oder selbst Molekülen zu verbinden. Es existiert also noch ein zweites Valenzmaximum n', welches größer oder kleiner als n sein kann. Die letztere Energie bezeichnet Vf. mit *Molekularvalenz*, die erstere, bisher Atomvalenz genannt, mit *Atomicität*.

Das vermöge der Atomicität des Atoms gebildete Molekül ist das Resultat einer einfachen Addition.

Nimmt man also an, daß die Valenz des Moleküls unabhängig von der Atomicität des Atoms ist, so fällt die Notwendigkeit der Gleichung:

$$M(OH)_n + {}_nHCl = MCl_n + {}_nH_2O$$

fort und man kann folgern, daß im komplexen, wie im einfachen Molekül sich die Verb. durch einfache Addition gemäß der Gleichung:

$$M(OH)_n + {}_nHCl = M(OH)_n \cdot {}_nHCl$$

vollzieht, und daß diese letztere Gleichung den natürlichsten u. normalsten Mechanismus der Verb. von zwei atomistisch abgesättigten Molekülen vorstellt. Bei den einfachsten anorganischen Verbb., den Salzen, findet nur eine Addition, aber kein Austausch von Valenzen und keine Substitution statt. Die Salze entstehen durch Neutralisation von zwei verschiedenen Funktionen ohne Austritt von W. und sind charakterisiert durch die Eigenschaft, Elektrolyte zu sein und zu doppelten Umsetzungen befähigt zu sein. Eine solche Auslegung setzt voraus, daß die Salze Konstitutionswasser in einer durch die Valenz der beiden Moleküle bestimmten Menge enthalten. Die wasserfreien Verbb. vereinigen sich demnach beim Lösen mit W. und gehen dadurch aus dem Zustand der Anhydride in denjenigen der wirklichen Salze über.

Im Gegensatz zu den Anhängern der Ionentheorie nimmt Vf. an, daß der Vor-

gang der *Auflösung* nicht nur einen Zerfall des festen Körpers in seine letzten Teilchen vorstellt, sondern daß derselbe noch von mehrfachen chemischen Umwandlungen, Zers. oder Vereinigungen, begleitet sein kann, die sich durch Veränderungen der Funktionen und Eigenschaften zu erkennen geben. Die Auflösung eines wasserfreien Salzes in W. stellt einen dieser einfachsten Fälle dar, wo ein Molekül *MA* ohne bestimmte Funktion und mit der Molekularvalenz *n* sich mit $_nH_2O$ zu einem wirklichen Salzmolekül $M(OH)_n \cdot {}_nAH$ verbindet, in welchem zwei entgegengesetzte Funktionen neutralisiert sind, und welches durch die Ggw. dieses Konstitutionswassers die Fähigkeit zu doppelten Umsetzungen erhält und zu einem Elektrolyt wird. Diese im Widerspruch mit der Ionentheorie stehende Auffassung schließt keineswegs die beobachteten Tatsachen aus; die Zunahme des osmotischen Druckes und der elektrischen Leitfähigkeit mit der Verdünnung wird hier das Resultat der Ggw. einer immer größer werdenden Anzahl von Salzmolekülen. Die Salze sämtlicher organischer Basen bilden sich doch auch ohne Austritt von W. Wenn ein Molekül *MA* sich in W. löst, ohne sich mit demselben zu verbinden, so wird es nicht die Eigenschaften eines Salzes erhalten, also nicht zu doppelten Umsetzungen befähigt und kein Elektrolyt sein, wie dies z. B. bei $PbCl_2$, $HgCl_2$ und $HgBr_2$ mehr oder weniger der Fall ist.

Die anorganischen Verbb. besitzen ebenso komplizierte, aber noch weit verschiedenartigere Radikale, als es die organischen sind und zwar finden sich solche Radikale in den sogenannten komplexen Verbb. oder Pseudosalzen, welche keine Elektrolyte und nicht zu doppelten Umsetzungen befähigt sind. So müßte das *Platinchlorid*, wenn es ein Salz wäre, die Formel $Pt(OH)_4 \cdot 4HCl$ und 4 Mol. Konstitutionswasser besitzen. Die NORTONsche Verb. $PtCl_4 \cdot 5H_2O$ besitzt aber nur 2 Mol. Konstitutionswasser, außerdem keinen Salzcharakter, sondern zwei Säuregruppen. Diese Verb. muß also die Formel $Pt(OH)_2Cl_2 \cdot 2HCl$ besitzen und gemäß der Gleichung: $Pt(OH)_4 + 4HCl = Pt(OH)_2Cl_2 \cdot 2HCl + 2H_2O$ durch teilweise Substitution entstanden sein. Durch weitere Substitution:

$$Pt(OH)_2Cl_2 \cdot 2HCl + 2HCl = PtCl_4 \cdot 2HCl + 2H_2O$$

bildet sich die *Chloroplatinsäure*, welche ebenfalls 2 Säuregruppen, aber kein Konstitutionswasser mehr besitzt. Die NORTONsche Verb. und die Chloroplatinsäure leiten sich also, ebenso wie die intermediären Chloride, $Pt(OH)Cl_3 \cdot 2HCl$ und $Pt(OH)_3Cl \cdot 2HCl$, nicht von einer Platinsäure, $Pt(OH)_4 \cdot 4H_2O$, welche ein sechswertiges Pt voraussetzt, sondern von dem unter den üblichen Versuchsbedingungen nicht oder nur sehr wenig beständigen normalen Salz $Pt(OH)_4 \cdot 2HCl$ ab, welches nur ein vierwertiges Pt voraussieht. Es liegt also diesen Verbb. eine Base $Pt(OH)_4$ zugrunde, deren OH-Gruppen nicht die charakteristische basische Eigenschaft besitzen, saure Moleküle direkt anzulagern, sondern durch Säurereste ersetzt werden können, also Alkoholcharakter zeigen. — Noch komplizierter liegen die Verhältnisse beim Chromhydroxyd, welches mit der *Oxalsäure* ein normales, krystallinisches und ein nicht krystallinisches komplexes Salz bilden kann, bei dem also die OH-Gruppen je nach den Versuchsbedingungen basischen oder Alkoholcharakter besitzen. Das Pseudosalz bildet sich aus dem normalen Salz durch Austritt von W., z. B. beim Erhitzen oder unter der Einw. eines wasserentziehenden Mittels, wie z. B. Alkohol. Das anormale *Chromoxalat* ist indessen keine Säure, wie das NORTONsche Platinchlorid, sondern ein völlig neutraler Körper, der 6 Mol. Konstitutionswasser besitzt und gemäß der Gleichung:

$$Cr_2(OH)_6 + 3C_2H_2O_4 = Cr_2(C_2O_4)_3(OH)_6 + 3H_2O$$

entstanden ist. Diese 6 OH-Gruppen zeigen Alkoholcharakter.

Das aus dem komplexen grünen *Chromsulfat* von Recoura gewonnene Chrom-

hydroxyd verbindet sich nur noch mit 2 Mol. H_2SO_4 zu einem wirklichen Salz, während die beiden übrigen OH-Gruppen saurer Natur sind; dieses Chromhydroxyd besitzt also gemischte Funktionen, basische und saure und kann demnach zwei Reihen normaler Salze, $Cr_2(OH)_2(OH)_4 \cdot 2\,MOH$ u. $Cr_2(OH)_2(OH)_4 \cdot 2\,H_2SO_4$, bilden. — In dem *Chromhydroxyd* des grünen Sulfats von RECOURA, welches sich direkt von dem zweisäurigen normalen Sulfat ableitet, besitzen die Hydroxyle gleichzeitig sauren und Alkoholcharakter. Erhitzt man die Lsg. des grünen normalen Sulfats mit 1 Mol. H_2SO_4, so scheidet sich eine Verb. ab, die 5 Mol. W. und 3 Mol. S. enthält und seinem ganzen Verhalten nach ein sechswertiger Alkohol von der Formel $[Cr_2O(OH)_2(OH)_2(SO_2)_3](OH)_6$ ist, denn er verbindet sich leicht mit 1, 2 oder 3 Mol. H_2SO_4 unter Austritt von W. zu den 3 *Chromoschwefelsäuren* von RECOURA. Esterifiziert man diesen Alkohol durch 1 Mol. H_2SO_4, so gelangt man zu der ersten Chromoschwefelsäure von RECOURA, $[Cr_2O(OH)_2(OH)_2(SO_2)_3](OH)_4SO_2O(OH)_2$, erhitzt man ihn aber mit 4 oder 5 Mol. H_2SO_4 auf 120°, so erhält man die Sulfochromsäure, $[Cr_2O_2(OH)_2(OH)_2(SO_2)_4O_2](OH)_2$, eine energische, zweibasische S. ohne Alkoholcharakter. Diese beiden letzteren Verbb., die *Sulfochromsäure* und Chromoschwefelsäure, gehen durch Ein- oder Austritt von W. leicht ineinander über, besitzen aber nur eines gemeinsam, d. i. das Hydroxyd mit den gemischten Funktionen, $Cr_2(OH)_2(OH)_4$, denn bei der Zers. mit Natronlauge in Ggw. von 1 Mol. Cu liefern sie beide das Chromit $Cr_2(OH)_6Cu(OH)_2$. — Der durch Fällen des normalen violetten Chromsulfats mittels der Sulfochromsäure erzeugte Nd. ist ein wirkliches Salz von der Formel $[Cr_2O_2(OH)_2(OH)_2(SO_2)_4O_2]_3(OH)_6 \cdot Cr_2(OH)_6$. — Die scharfe Unterscheidung zwischen Atomicität und Valenz, zwischen der Additionsfähigkeit des Atoms und Moleküls, zwischen den Atom- und Molekularformeln, sowie die Einführung des der organischen Chemie entliehenen Begriffes der mehrfachen Funktionen ermöglichen es nach Ansicht des Vf., diese so verschiedenen Verbb. ohne neue Hypothesen richtig zu charakterisieren.

Zum Schluß wendet sich Vf. gegen die Ausführungen von COLSON (S. 1253). Nach seiner Ansicht ist die von ihm oben entwickelte Formel des normalen *violetten Chromsulfats* $Cr_2(OH)_6 \cdot 3\,H_2SO_4$ richtiger, als die von COLSON vorgeschlagene $Cr_2(OH)_6 \cdot 3\,SO_3$, da seine Formel nur ein dreiwertiges Cr verlangt. Die von COLSON dem grünen Sulfat zuerteilte Formel $Cr_2O_3 \cdot 3\,SO_3$ ist unannehmbar, weil dieses Sulfat, wie das violette, Konstitutionswasser enthält und nicht ohne gleichzeitige Veränderung seiner Natur entwässert werden kann. Weiter vermißt Vf. in der COLSONschen Arbeit genaue Angaben über die Eigenschaften der aus den grünen Chromsalzen abgeschiedenen Oxyde. (Ann. Chim. et Phys. [8] **13**. 523—61. April.)

DÜSTERBEHN.

B. Goßner, *Beiträge zur Kenntnis der Isomorphie.* (Vgl. Ztschr. f. Krystallogr. **42**. 474; **43**. 130; C. **1907**. I. 2; II. 118.) Der Vers., die mit dem Isomorphismus zusammenhängenden Erscheinungen auf eine einheitliche Grundlage zurückzuführen, ergab folgende Resultate: Die Molekularvolumina isomorpher Körper sind einander im allgemeinen sehr ähnlich, doch kann der Unterschied auch größer werden. Die Volumina der Teilbereiche, welche zu entsprechenden Atomen zweier isomorpher Körper gehören, und als deren Summe das Molekularvolumen erscheint, sind auch verschieden für die beiden Raumgittern gemeinsamen Atome, die Volumina der Teilbereiche sind also gewisser Änderungen fähig. Krystalle mit direkter Isomorphie können eine einheitliche Mischungsreihe mit einer Lücke bilden. Das Auftreten solcher Lücken steht im innigsten Zusammenhang mit der Verschiedenheit der Molekularvolumina. Unbewiesen ist, ob sich in isomorphen Mischkrystallen die beiden Komponenten in ihrem reinen unveränderten Zustande befinden, wahrscheinlich beeinflussen sich im Mischkrystall die Komponenten, und die hervorgerufenen Änderungen werden sich vorwiegend als Schwankungen der Molekularvolumina

äußern. — Ein isomorpher Mischkrystall charakterisiert sich als einheitlicher homogener Krystall, dessen Massenpunkte, analog denen der entsprechenden reinen Krystalle angeordnet, durch homogene Verteilung der Atome der beiden Komponenten besetzt werden unter gesetzmäßiger, geringer Änderung des Volumens dieser Atome. Ganz allgemein muß ein regelmäßiges Punktsystem die Fähigkeit besitzen, homogene Deformationen einzugehen, wenn an homogen verteilten Punkten eine geringe gleichmäßige Änderung der dort wirkenden Kräfte eintritt (Einführung einer Atomgruppe). Die Wrkg. dieser Änderung in den Kräften ist die *Morphotropie*, von der die Isomorphie den speziellen Fall der weitgehenden Mischbarkeit der Komponenten darstellt. Die Isomorphie basiert nach alledem auf der Eigenschaft homogener Strukturen, innerhalb geringer Grenzen Deformationen einzugehen. Diese werden hervorgebracht durch Substitution chemisch ähnlicher Elemente. Die Eigenschaften isomorpher Mischkrystalle sind schließlich notwendig kontinuierliche Funktionen der Eigenschaften der reinen Komponenten und des Mischungsverhältnisses, welches die gegenseitige Änderung der Volumina der Teilbereiche bedingt. (Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 417—518. 24/3. München.) ETZOLD.

Svante Arrhenius, *Über die Schützsche Regel bei Reaktionsgeschwindigkeiten.* Nach der SCHÜTZschen Regel (Ztschr. f. physiol. Ch. **9**. 577) sind die durch Pepsin verdauten Eiweißmengen der Quadratwurzel aus den Pepsinmengen anfangs proportional. In gleicher Weise hängt die Verdauungsgeschwindigkeit von der Zeit ab. Diese Regelmäßigkeiten finden sich auch bei der tryptischen Verdauung. Vf. folgert aus diesen Tatsachen, daß da, wo die SCHÜTZsche Regel gilt, die Reaktionsgeschwindigkeit, d. h. die aktive Menge, der umgesetzten Menge umgekehrt proportional ist. Umgekehrt ist die SCHÜTZsche Regel bei einer beliebigen Reaktion anwendbar, sobald einer von den reagierenden Körpern in der Weise von einem der Reaktionsprodd. beeinflußt wird, daß seine aktive Menge der Menge des Reaktionsprod. umgekehrt proportional ist. Dies trifft stets zu, wenn ein chemisches Gleichgewicht zwischen dem neugebildeten Prod. und einem der reagierenden Körper auf der einen Seite und einer Verb. von ihnen auf der andern Seite stattfindet. Vf. studiert die Einw. von *Ammoniak auf Essigsäureäthylester*, eine Rk., die diese Bedingung erfüllt, die Verhältnisse aber klarer überblicken läßt, als die komplizierten Verdauungsprozesse. Der Verlauf der Rk. wird durch eine Integralgleichung dargestellt. Aus dieser berechnet er die Umsetzungen, die mit den durch Widerstandsmessungen gefundenen Werten sehr gut übereinstimmen. Die SCHÜTZsche Regel liefert auch hier sehr gute Resultate, solange der Umsatz nicht 40 bis 50% überschritten hat. Die Grundbedingung für die Gültigkeit der SCHÜTZschen Regel ist im vorliegenden Beispiel erfüllt durch die B. des Ammoniumacetats und dessen Wrkg. auf das hydrolysierende Ammoniak. Bei der *Eiweißverdauung* muß nach der Ansicht des Vf. ein analoger Vorgang zugrunde liegen, indem die Reaktionsprodd. das Ferment nach dem Massenwirkungsgesetz binden. Dadurch wird die aktive Menge der Menge des Reaktionsprod. umgekehrt proportional. (Meddel. f. Vetenskapsakad. Nobelinst. **1**. No. 9. 17 Seiten. 12/2. Sep. vom Vf.)
ABDERHALDEN.

J. Livingston R. Morgan u. **Reston Stevenson**, *Das Gewicht eines fallenden Tropfens und die Tateschen Gesetze. Die Bestimmung der Molekulargewichte und kritischen Temperaturen von Flüssigkeiten mit Hilfe von Tropfengewichten.* Das Gewicht eines fallenden Tropfens bestimmen Vff. mit dem App. Fig. 49. *D* ist ein kleiner Becher, in dem bei *L* ein Glasstopfer *R* eingeschliffen ist. Der Stopfen, der mittels Gummibändern von *Q* aus festgehalten wird, ist zu einer Röhre *TH* ausgezogen, durch die die Führung *G* des kleinen Näpfchens *F* hindurchläuft. Von *O* aus steht der Becher *D* mittels der Röhre *SB* und der mehrfach zuletzt bei *m*

umgebogenen Capillare *BA*, die ein oder mehrere Erweiterungen *V* hat, in Verb. mit einem Gummiballen, der Luft absaugen und einpressen kann. Der Becher *D* und das Näpfchen *F* werden mit der zur Unters. stehenden Fl. gefüllt. Die Röhre *HT* wird mit feuchtem Filtrierpapier ausgekleidet, so daß die Luft mit Dämpfen gesättigt ist, und nun wird die Capillare *AB* zwischen bestimmten Marken von *O* aus, das man durch Heben des Näpfchens *F* in die Fl. tauchen läßt, durch die Saugwrkg. des Gummiballons mit Fl. angefüllt. Danach senkt man das Näpfchen *F* wieder u. drückt mittels des Gummiballons einen Tropfen aus der Öffnung *O*, deren Aussehen durch besondere Zeichnung *O'* dargestellt ist, so daß er nach *T* herunterfällt. Das Volumen des Tropfens ermittelt man aus der Verschiebung des Flüssigkeitsmeniscus in der Capillare *AB*, die auf der Skala *P* befestigt ist, und deren Inhalt in allen ihren Teilen man vorher mittels Hg genau ermittelt hat.

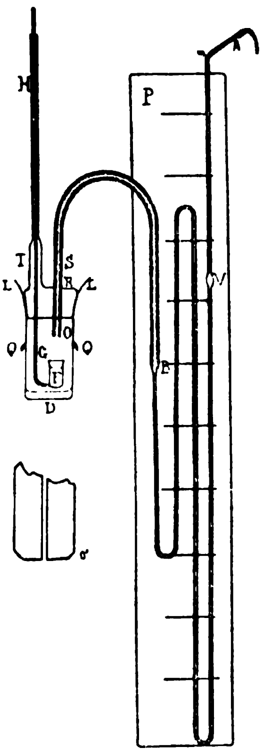


Fig. 49.

Die Unterss. mit diesem Apparat haben zu folgenden Ergebnissen geführt: Die Form des Röhrenrandes, von dem der Tropfen abfällt, ist zu beachten. Ist es, wie die Figur zeigt, unter einem Winkel von 45° abgeschrägt, so ist die Wrkg. dieselbe, wie sie TATE (Philos. Magazine [4] **27**. 176) mit seiner „scharfen Schneide" erhalten hat. Der von einem Capillarröhrenende fallende und nicht der daran hängende Tropfen ist im Gewicht proportional dem Tropfen, der von einer dünn gewalzten Röhre mit scharfer Schneide abfällt. Mit ihrem App. konnten Vff. das zweite TATEsche Gesetz bestätigen, daß unter gleichen Bedingungen das Gewicht eines Tropfens der Oberflächenspannung einer Fl. gegenüber gesättigter Luft proportional ist. Ebenso bestätigt sich auch das dritte TATEsche Gesetz; das Gewicht des Tropfens nimmt ab mit wachsender Temperatur. Die Gewichte fallender Tropfen derselben Fl. bei zwei Temperaturen können in der RAMSAY u. SHIELDSschen Gleichung an Stelle der Oberflächenspannungen gesetzt und die *Molekulargewichte* in fl. Zustande mit derselben Genauigkeit berechnet werden. Umgekehrt kann man aber auch mit dieser Gleichung, wenn man das Mol.-Gew. der nicht assoziierten Fl., das Gewicht des fallenden Tropfens bei einer Temperatur und die D.D. kennt, das Gewicht des fallenden Tropfens bei einer anderen Temperatur berechnen, immer allerdings dasselbe Capillarende vorausgesetzt.

Kritische Temperaturen kann man mittels der Gleichung von RAMSAY und SHIELDS berechnen: $\gamma\left(\frac{M}{d}\right)^{2/3} = k(\tau - \sigma)$, wenn man für die Oberflächenspannung ein Tropfengewicht setzt und für *k* den molekularen Temperaturkoeffizient für das Tropfengewicht. Die Genauigkeit bleibt dieselbe, wenn nur die Tropfengewichte bei ebenso vielen und ebenso hohen Temperaturen bestimmt worden sind, wie die Oberflächenspannungen. Für abgeschrägte Capillarenenden, wenn der Durchmesser zwischen 4,68 und 7,12 mm beträgt, gilt auch TATEs erstes Gesetz, das Tropfengewicht jeder Fl. ist unter denselben Bedingungen dem Durchmesser der Tropf-

röhre proportional. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 360—76. März 1908. [Dez. 1907.] Columbia. Univ. HAVEMEYER Lab. of Physical Chemistry.) LEIMBACH.

Charles E. Fawsitt, *Über Viscositätsbestimmung bei hohen Temperaturen.* Der Vf. hat eine Methode zur Best. der Viscositäten von geschmolzenen Metallen und Salzen bei hohen Temperaturen ausgearbeitet, und zwar nach dem Prinzip von COULOMB, nach dem eine an einem vertikalen Draht aufgehängte Metallscheibe in horizontale Schwingungen versetzt wird. Bis zu Temperaturen von 400° kann die Scheibe aus Eisen, bei höheren Temperaturen aus feuerfestem Ton oder Graphit bestehen. Zur Eichung und Best. der zur Berechnung notwendigen Konstanten wurden Verss. in W. und einigen organischen Fll. bekannter Viscosität bei gewöhnlicher Temperatur ausgeführt, ferner zur Prüfung der Methode Verss. in *Quecksilber* u. geschmolzenem *Natriumnitrat* bis 450°. Da die erhaltenen Werte mit den Bestst. von GOODWIN und MAILEY (Am. Chem. Soc. Trans. **11**. 211) gut übereinstimmen, so kann die Methode als befriedigend bezeichnet werden. Versuche bei höheren Temperaturen sind im Gange. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie A. 290—98. 6/4. [13/2.*] Univ. of Glasgow.) SACKUR.

Harold Hartley, Norman Phillips Campbell u. Reginald Holliday Poole, *Die Bereitung von Leitfähigkeitswasser.* Vff. beschreiben einen App., in welchem man ohne vorherige chemische Behandlung oder besondere Vorsichtsmaßregeln durch eine einmalige Dest. von gewöhnlichem, destilliertem W. eine größere Menge W. mit einer Leitfähigkeit von $0{,}75 \times 10^{-6}$ reziproken Ohms erhalten kann. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 47. 28/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 428—31. März. Oxford. Balliol Coll. und Trinity Coll. Phys. Chem. Lab.) FRANZ.

Ladislas Złobicki, *Über den Einfluß des Radiums auf die elektrolytische Leitfähigkeit kolloidaler Lösungen.* Die Leitfähigkeit kolloidaler Lsgg. wurde nach der üblichen KOHLRAUSCHschen Methode gemessen; die Strahlen von 9,7 mg Radiumbromid fielen von unten durch die Glaswand in das Meßgefäß hinein, so daß nur die β- und γ-Strahlen wirksam waren. Zur Unters. gelangten kolloidale Metallsgg. nach SVEDBERG (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 3616; C. **1905**. II. 1775) in organischen Lösungsmitteln, und zwar von *Gold*, *Silber* u. *Kupfer*, in W., *Äthyläther*, *Alkohol* u. *Xylol*. Die Leitfähigkeit dieser Lsgg. ist — mit Ausnahme von Xylol — stets kleiner als die der reinen Lösungsmittel; in Xylol dagegen ist sie größer. In den erstgenannten Lsgg. tritt ferner eine deutliche Verminderung der Leitfähigkeit bei der Einw. der Ra-Strahlen ein, die aber erst nach etwa $^1/_2$ Stde. einen konstanten Endwert erreicht; in Xylol wird eine entsprechende Vergrößerung beobachtet. Nach Entfernung des Ra stellt sich der ursprüngliche Wert, ebenfalls nach etwa $^1/_2$ Stde., wieder ein. Auf die Leitfähigkeit von BREDIGschen Lsgg. scheinen Ra-Strahlen nicht die mindeste Wrkg. auszuüben, ebensowenig auf Lsgg. von Gummi arabicum oder Eiweiß in W. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1907**. 1009—16. [4/11.* 1907.] Physik. Inst. d. Univ. Krakau.) SACKUR.

William Duane, *Über die Ausstrahlung von Elektrizität durch die induzierte Aktivität des Radiums.* In einer Metallröhre B wurde ein konzentrischer Metallzylinder A isoliert aufgehängt; der Zwischenraum zwischen A und B betrug nur 0,44 mm u. wurde vollständig evakuiert. A wurde eine Zeitlang mit Ra-Emanation behandelt und dann der Strom zwischen A u. B gemessen, wenn abwechselnd an B kleine negative und positive Spannungen angelegt wurden. Die Differenz der hierbei auftretenden entgegengesetzten Ströme ergab, daß der aktive Beschlag auf A negative Elektrizität aussendet. Trägt man die abgegebene Elektrizitätsmenge

als Funktion der Zeit auf, so erhält man nicht die gleiche Kurve wie bei der graphischen Darst. des Sättigungsstromes in Luft, der durch Ra C hervorgerufen wird. Die Ursache hierfür ist, daß das Ra B, das fast gar keine Ionisation erzeugt, doch eine merkliche Menge negativ geladener Partikeln ausschleudert. Es läßt sich berechnen, daß bei der Umwandlung von Ra B in C ebensoviel negative Elektrizität abgegeben wird wie bei der Umwandlung von Ra C in D. Durch den Einfluß eines starken Magnetfeldes wird die Stromstärke verändert. Die zur Oberfläche senkrechte Geschwindigkeitskomponente muß $\leqq 4{,}10^{8}$ cm/sec sein.

Die insgesamt von dem Zylinder *A* abgegebene negative Elektrizitätsmenge beträgt, wenn *A* aus Messing besteht, $^1/_{6000}$—$^1/_{4800}$ des Sättigungsstromes, den das auf *A* befindliche Ra C bei vollständiger Absorption seiner α-Strahlen in Luft erzeugen kann. Daraus läßt sich berechnen, daß auf jedes α-Teilchen 20—50 negative Elektronen von der Oberfläche abgeschleudert werden. Die Strahlung und Ionisation des Ra B ist in unmittelbarer Nähe der aktiven Oberfläche nahe ebensogroß wie die des Ra C. (Le Radium 5. 65—71. März. [25/2.] Lab. v. Frau CURIE, Paris.) SACKUR.

W. H. Bragg und **J. P. V. Madsen**, *Eine Experimentaluntersuchung über die Natur der γ-Strahlen.* Man faßt die γ-Strahlen ebenso wie die X-Strahlen gewöhnlich als Ätherschwingungen auf; demgegenüber hat BRAGG die Vermutung ausgesprochen, daß sie aus materiellen Partikelchen, sogen. Neutralpaaren, bestehen (Philos. Magazine [6] **14.** 429; C. **1907.** II. 1580). Ist die erste Theorie richtig, so müßte die von einer ebenen Platte beim Aufprall von γ-Strahlen ausgehende Sekundärstrahlung nach beiden Seiten vollständig symmetrisch sein. Die Verss. zeigen, daß dies keineswegs der Fall ist, sondern daß die von der Front und der Rückseite der Platte ausgehenden Strahlen sich merklich unterscheiden. Dies wird auch durch die Unterss. anderer Forscher über die Absorption der Sekundärstrahlen bewiesen. Auf die Einzelheiten der Versuchsanordnungen kann im Referat nicht eingegangen werden, die Resultate bestätigen die materielle Natur der γ-Strahlen. (Chem. News **97.** 162—65. 3/4. Adelaide, Univ.) SACKUR.

G. A. Schott, *Über die Frequenzen freier Schwingungen quasipermanenter Systeme von Elektronen und über die Erklärung der Spektrallinien.* Teil I. (cf. Philos. Magazine [6] **12.** 21; **13.** 189; C. **1906.** II. 584.) Vf. diskutiert die verschiedenen Modelle von aus Elektronen zusammengesetzten *Atomen*, die man zur Erklärung der Spektrallinien aufstellen kann. Das Modell von NAGAOKA muß als unzulänglich bezeichnet werden (Philos. Magazine [6] **7.** 445). (Philos. Magazine [6] **15.** 438—67. April 1908. [29/4. 1907.] Bonn. Physik. Inst.) SACKUR.

Ed. Schloemann, *Wissenschaftliche Photographie.* Bericht über Fortschritte auf diesem Gebiete. (Chem. Ztschr. **7.** 65—70. 1/4. 77—79. 15/4. Steglitz.) BLOCH.

Anorganische Chemie.

E. Paternò und **A. Mazzucchelli**, *Über die blaue Farbe des Schwefels und einiger seiner Verbindungen.* (Gaz. chim. ital. **38.** I. 129—42. — C. **1907.** II. 11.) ROTH-Cöthen.

F. Haber u. **R. Le Rossignol**, *Bestimmung des Ammoniakgleichgewichtes unter Druck.* Zwischen den Werten, die HABER u. LE ROSSIGNOL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40.** 2146; C. **1907.** II. 14) und NERNST u. JOST (Ztschr. f. Elektrochem. **13.** 521; C. **1907.** II. 1386) für das Gleichgewicht $2NH_3 \rightleftarrows N_2 + 3H_2$ angegeben

haben, bestehen nicht unerhebliche Abweichungen, deren Aufklärung Gegenstand der vorliegenden Unters. ist. Die Vff. lassen sowohl Ammoniakgas, wie das durch Zers. von NH_3 an einem glühenden Pt-Draht entstandene, durch Waschen mit H_2SO_4 von NH_3 befreite stöchiometrische Gemisch von Stickstoff und Wasserstoff unter einem Druck von 30 Atm. durch ein elektrisch von außen geheiztes Quarzrohr streichen, das mit Eisenasbest als Katalysator gefüllt ist. Besondere Verss. ergaben, daß das Quarzrohr selbst bei 1000° für diese Gase noch praktisch undurchlässig ist. Auf die Einzelheiten der Versuchsanordnung, die durch eine ausführliche Tafel erläutert wird, kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden; es ist durch eine Reihe sinnreicher Vorsichtsmaßregeln gelungen, die Gleichgewichtsversuche unter erhöhtem Druck ebenso bequem u. sicher auszuführen wie bei gewöhnlichem Druck. Die aus dem Rk.-Raum austretenden Gase wurden in HCl aufgefangen und mit Jodeosin titriert. Das Gleichgewicht wurde stets von beiden Seiten übereinstimmend erreicht, falls ganz reine Gase benutzt wurden. Bei der Verwendung von Stickstoff aus käuflichen Bomben, wie sie NERNST u. JOST angewendet haben, wurde jedoch ein zu geringer NH_3-Gehalt im Gleichgewicht gefunden. Als Ursache ergab sich ein geringer CO_2-Gehalt des Stickstoffs, der infolge Reduktion der CO_2 durch H_2 zur B. von W.-Tröpfchen in den Kapillaren Anlaß gibt.

Die Ergebnisse bestätigen durchaus die Angaben, die HABER u. LE ROSSIGNOL über die Lage des Gleichgewichtes gemacht haben. Die endgültigen Werte für die Gleichgewichtskonstanten $K_p = \frac{p_{NH_3}}{p_{N_2}^{1/2} \cdot p_{H_2}^{3/2}}$ sind:

° C.	K_p gef.	K_p ber.	° C.	K_p gef.	K_p ber.
700	6,80	6,84	901	2,13	2,17
750	4,68	4,89	930	2,00	1,90
801	3,56	3,60	1000	1,48	1,45
850	2,79	2,77			

Die Werte K_p ber. sind nach einer bereits vorher von HABER (Thermodyamics of Technical Gas-Reactions) abgeleiteten Formel:

$$\log K_p = \frac{2215}{T} - 3{,}626 \log T + 3{,}07 \cdot 10^{-4}\, T + 2{,}9 \cdot 10^{-7}\, T^2 + 4{,}82$$

berechnet worden. Die Differenzen gegen die Formel von NERNST beruhen daher nicht auf der ungenügenden experimentellen Best. des Ammoniakgleichgewichtes seitens HABER u. LE ROSSIGNOLs, sondern möglicherweise auf der Unsicherheit der in die NERNSTsche Formel eingehenden Wärmegrößen. (Ztschr. f. Elektrochem. 14. 181—96. 10/4. [15/3.] Inst. f. Physik. Chem. u. Elektrochem. Techn. Hochschule. Karlsruhe.) SACKUR.

John Kerfoot Wood, *Amphotere Metallhydroxyde.* Teil I. Eine gesättigte wss. Lsg. von Arsentrioxyd erhält man erst durch mehrwöchentliches Schütteln des oktaedrischen As_2O_3 mit W.; auf jodometrischem Wege wurde gefunden, daß bei 15° 100 ccm W. 1,495 g As_2O_3 auflösen. Ersetzt man in diesem Vers. das W. durch Salzsäure von allmählich steigender Konzentration, so nimmt die Löslichkeit des As_2O_3 zunächst ab, bis bei der 3,2-n. Säure das Minimum erreicht ist (1,11 g As_2O_3 in 100 ccm Lsg.); bei weiter steigender Konzentration nimmt die Löslichkeit wieder zu u. beträgt bei der 9,17-n. Säure 18,16 g in 100 ccm Lsg. Hieraus geht hervor, daß *K.* für *Arsenhydroxyd* als S. größer sein muß als die basische *K.*; erst wenn die durch die Salzsäure eingeführten $H^{\cdot}$ die saure Ionisation des $As(OH)_3$ unmöglich gemacht haben, löst sich As_2O_3 als Base in HCl. Durch Extrapolation des jenseits des Minimums liegenden Teiles der die Abhängigkeit der Löslichkeit des As_2O_3 von

der Konzentration der HCl darstellenden Kurve läßt sich ein Wert für die Löslichkeit in W. berechnen, aus dem sich nach LÖWENHERZ *K.* = 1×10^{-14} für $As(OH)_3$ als Base ergibt. Die saure *K.* wurde aus der Verseifungsgeschwindigkeit von Methylacetat durch Natriumarsenit zu $6{,}3 \times 10^{-10}$ gefunden; die Best. der Leitfähigkeit einer wss. Lsg. von As_2O_3 ergab den beträchtlich höheren Wert *K.* = $26{,}5 \times 10^{-10}$ (vgl. v. ZAWIDZKI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36.** 1427; C. **1903.** I. 1291.)

Aluminiumhydroxyd ist eine schwache Base. Durch Vergleichung der Verseifungsgeschwindigkeiten des Methylformiats durch eine $AlCl_3$-Lsg. u. eine $^1/_{100}$-n. HCl wurde die Konzentration von HCl in der $AlCl_3$-Lsg. gefunden; da aber die Prodd. der Hydrolyse des $AlCl_3$ nicht bekannt sind, konnte aus der Größe der Hydrolyse die basische *K.* des $Al(OH)_3$ nicht ermittelt werden. Als Säure bildet $Al(OH)_3$ Metaaluminate; denn wss. NaOH löst Aluminiumpulver in solcher Menge auf, daß in der Lsg. etwas mehr Alkali vorhanden ist als zur B. des Metaaluminates erforderlich ist, was auf die Hydrolyse des Salzes zurückzuführen ist. Dasselbe Mengenverhältnis stellt sich zwischen $Al(OH)_3$ und NaOH ein, wenn man zu einer Natronlauge Aluminiumsulfat bis zum Auftreten eines bleibenden Nd. hinzufügt. Die durch Auflösen von Aluminiumpulver in NaOH erhaltenen Lsgg. von Metaaluminat sind bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich beständig; beim Erwärmen scheidet sich $Al(OH)_3$ ab, bis ein Gleichgewicht für eine Temperatur eingetreten ist. Aus den Resultaten zweier Gleichgewichtsverss. läßt sich ein theoretischer Wert für die Löslichkeit der Metaaluminiumsäure ableiten u. daher die Hydrolysenkonstante des Salzes berechnen. Hieraus ergibt sich für $Al(OH)_3$ als Säure *K.* = $6{,}3 \times 10^{-13}$. (Proceedings Chem. Soc. **24.** 15. 25/1.; Journ. Chem. Soc. London **93.** 411—23. März. Dundee. Univ. College.) FRANZ.

A. Gutmann, *Über Verbindungen von Antimonsulfat mit Metallsulfaten.* (Vgl. GUTMANN, Arch. der Pharm. **236.** 477; METZL, Ztschr. f. anorg. Ch. **48.** 140; WEINLAND, KÜHL, Ztschr. f. anorg. Ch. **54.** 244; C. **98.** II. 1115; **1906.** I. 526; **1907.** II. 524.) Der Vf. hat nun die *Doppelsalze des Antimonsulfats mit Lithium-, Rubidium-, Caesium-, Silber-* und *Thalliumsulfat dargestellt.* — *Lithiumsalz*, $(SO_4)_2SbLi$ (Mol.-Gew. 319,15); man löst 11 g Li_2SO_4 in 100 ccm konz. h. H_2SO_4, fügt der kochend h. Lsg. in kleinen Portionen so viel Sb_2O_3 zu, als sich leicht löst, konz. durch Eindampfen und läßt langsam erkalten; glänzende Nadeln, zers. sich mit W. unter Abscheidung von basischen Antimonsulfaten. — *Rubidiumsalz*, $(SO_4)_2SbRb$ (397,62); aus 5 g Rb_2SO_4, 50 ccm konz. H_2SO_4 und 5 g Sb_2O_3; kleine, wasserhelle Krystallnadeln. — *Caesiumsalz*, $(SO_4)_2SbCs$ (445,02); aus 4 g Cs_2SO_4, 50 ccm H_2SO_4 u. 2,8 g Sb_2O_3. Nadeln, werden wie die Rb-Verb. von W. langsam zersetzt. — *Silbersalz*, $(SO_4)_2SbAg$ (420,05); aus 6 g Ag_2SO_4, 80 ccm H_2SO_4 und 5,6 g Sb_2O_3; lanzettliche, häufig zu Rosetten vereinigte Krystallbündel, werden von k. W. langsam zers.; eine unter Zusatz von saurem weinsauren Ammonium hergestellte Lsg. des Salzes zers. sich mit NaOH nach $Sb_2O_3 + 2Ag_2O = Sb_2O_5 + 4Ag$. — *Thalliumsalz*, $(SO_4)_2SbTl$ (516,22); man löst 5,1 g Thallosulfat in etwa 100 ccm verd. H_2SO_4, bringt in die h. Lsg. 2,9 g Sb_2O_3, dampft die milchigweiße Fl. ein und läßt erkalten, wenn sie klar geworden ist. Weiße, lanzettliche Krystalle, zers. sich mit k. W. langsam unter B. von basischen Antimonsulfaten; zerfällt beim Erhitzen mit konz. H_2SO_4 in die Komponenten. Bei der Analyse enthält der $BaSO_4$-Nd. etwas Tl_2O von mitgerissenem $TlNO_3$. Zur Entfernung desselben digeriert man $BaSO_4$ einige Zeit mit verd. HNO_3, filtriert, glüht wieder. Das $BaSO_4$ ist dann meist rein weiß. (Arch. der Pharm. **246.** 187—90. 8/4. [27/1.].) BLOCH.

Clare de Brereton Evans, *Spuren eines neuen Elementes der Zinngruppe im Thorianit.* Beim Aufarbeiten großer Mengen von Eisenrückständen u. eines Teiles

der Bleirückstände von Thorianit aus Ceylon wurde ein dem As_2S_3 ähnliches Sulfid beobachtet, das die Lsg. in $(NH_4)_2CO_3$ tiefbraun färbt. Die konz. Lsg. in HNO_3 ist stark goldbraun gefärbt und hinterläßt bei 120° ein braunes, hygroskopisches Oxyd, das bei 250—300° im H-Strom schwarz wird und bei höherer Temperatur zu einem dunkelgrauen, nicht flüchtigen, bei Rotglut schm. Metall reduziert wird. Die Menge des Metalles im Thorianit ist sehr gering. Ferner wurden As, Hg, Bi, Mo u. Se im Thorianit nachgewiesen. — Löst man *Thor-Uranoxalat* in wss. Ammoniumoxalat, so erhält man beim Eindunsten der Lösung grüne Krystalle der Zus. $ThU_2 5(NH)_2(C_2O_4)_{10}, 14H_2O$, welche an der Luft H_2O u. NH_3 verlieren. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 60—61. 17/3.; Journ. Chem. Soc London **93**. 666—68. März. Univ. College.) Franz.

Florence Isaac, *Die Temperaturen der spontanen Krystallisation gemischter Lösungen und ihre Bestimmung mittels des Brechungsexponenten. Mischungen von Natriumnitrat- und Bleinitratlösungen.* Jede Mischung von Natriumnitrat, Bleinitrat und W. hat eine genau bestimmte Temperatur spontaner Krystallisation, oberhalb welcher sie nur durch Impfen zum Krystallisieren gebracht werden kann. Diese Temperatur ist an der B. eines Krystallschauers und am Erreichen des Maximums des Brechungsexponenten (vgl. Miers, Isaac, Journ. Chem. Soc. London **89**. 413; C. **1906**. I. 1478) zu erkennen. Es wurden zwei Versuchsreihen angestellt, indem einmal das Verhältnis Bleinitrat : Wasser bei wechselnden Mengen Natriumnitrat konstant 3 : 10 war, das andere Mal aber Natriumnitrat : Wasser konstant 3 : 4 war. In jeder Reihe bilden die Maximalpunkte die „Überlöslichkeitskurve"; die beiden ermittelten Kurven können als ebene Schnitte durch die Überlöslichkeitsoberfläche angesehen werden, die die Maximalpunkte sämtlicher möglicher Mischungen der drei Bestandteile enthält. Die Löslichkeitskurven der beiden Reihen sind fast gerade Linien, die dem unteren Teil der Überlöslichkeitskurven fast parallel laufen. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 30. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 384—411. März. Oxford. University Museum. Mineralog. Departm.) Franz.

G. Baborovsky u. B. Kuzma, *Über das sogenannte Silberperoxyd.* (Vorläufige Mitteilung.) Elektrolysiert man Silbernitratlsgg. an Pt-Anoden mit einer Stromdichte von 0,07 Amp./qcm, so erhält man kleine Krystalle, die als Silberperoxyd angesprochen worden sind. Wahrscheinlich bildet sich primär ein schwerlösliches Pernitrat, $AgNO_4$, welches sich sekundär in ein Peroxyd zers. Dafür spricht der Nachweis, daß im Augenblick der Stromunterbrechung in der Anodenlsg. 2 Mol. freie Salpetersäure auf 1 Mol. Ag und 1 Mol. Salpetersäure im Nd. kommen. Im Waschwasser des Nd. findet sich immer ein Überschuß von Salpetersäure. Das Verhältnis des aktiven Sauerstoffs zum Silber schwankt nach älteren Angaben zwischen 1 u. 1,44. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 196—97. 10/4. [24/3.] Prag. Chem. Inst. d. böhm. Univ.) Sackur.

André Lancien, *Untersuchungen über die Molybdouranverbindungen.* (Vgl. Bull. d. Sciences Pharmacol. **14**. 404; C. **1907**. II. 784.) Trägt man in eine Lsg. von überschüssigem Ammoniumheptamolybdat Uranylnitrat ein u. kocht den resultierenden Nd. mit etwas Molybdänsäure, so erhält man *Uraniheptamolybdat*, $7MoO_3 \cdot 3UO_3$, amorphes, gelbes Pulver, l. in allen Mineralsäuren mit grünlichgelber Fluorescenz, unl. in k. und h. W., Chlf., Bzl., Ä., Essigester, zerfällt aber unter dem Einfluß von überschüssigem W. in $2MoO_3 \cdot UO_3 + UO_3 + 5MoO_3$. Liefert bei starkem Erhitzen grünes U_3O_8 und schwarzes U_2O_5, beim Glühen mit Kohle metallisches Uran, wird durch die Alkohole u. Eg. zu grünem Uranomolybdat, $U(MoO_4)_2$, reduziert, durch längeres Kochen mit NH_3, Kali- oder Natronlauge in Alkaliuranat,

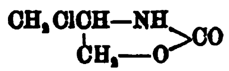
z. B. $2UO_3 \cdot Na_2O$, verwandelt. Durch Sonnenbestrahlung wird der Körper dunkelgelb gefärbt u. ist dann durch die Alkohole nicht mehr reduzierbar. Nach 30-stdg. Belichtung wird das Salz bei der Einw. von HNO_3 weiß und ist zum Teil in der S. unl.; der unl. Anteil besteht aus wasserfreiem *Uranioctomolybdat*, $8MoO_3 \cdot UO_3$. Fällt man Ammoniumheptamolybdat mit Uranylnitrat, löst den Nd. sofort in reiner HNO_3 und dampft die Lsg. bis zur Krystallhaut ab, so scheiden sich prismatische Nadeln des Hydrats $8MoO_3 \cdot UO_3 \cdot 13H_2O$ ab. Das gleiche Uranioctomolybdat bildet sich im Laufe einiger Tage, wenn eine gesättigte salpetersaure Lsg. des Uraniheptamolybdats sich selbst überlassen bleibt.

Wird Ammoniumheptamolybdat durch Uranylnitrat gefällt und der Nd. mit überschüssigem Eg. behandelt, so resultiert eine äußerst lichtempfindliche M., die sich rasch unter B. von Uraniacetat, Uranosouranihydrat u. Mo_2O_5 vorübergehend bläut. Studiert wurde im Anschluß hieran die Schnelligkeit der Umwandlung der essigsauren Lsg. unter dem Einfluß der verschiedenen Farben des Sonnenspektrums; die Resultate sind graphisch wiedergegeben. — Bezüglich der *Radioaktivität* der einzelnen Verbb., das Ionisierungsvermögen von 3 g U_3O_8 als Einheit angenommen, ergaben sich folgende Werte. $7MoO_3 \cdot 3UO_3$: 0,38, 30 Stunden belichtetes Heptamolybdat: 0,28, bei dieser Belichtung in HNO_3 unl. gewordener, aus Octomolybdat bestehender Rückstand: 0,07, durch Sättigen von HNO_3 mit Heptamolybdat gewonnenes Octomolybdat: 0,06, Na-Uranat: 0,37. (Bull. d. Sciences Pharmacol. 15. 132—40. März.) DÜSTERBEHN.

Organische Chemie.

E. Paternò u. M. Cingolani, *Untersuchungen über einige Derivate des Epichlorhydrins.* A. THOMSEN erhielt (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 11. 2136) durch Erhitzen von Epichlorhydrin mit einer wss. Lsg. von Kaliumcyanat eine *Verb.* $C_4H_6ClNO_2$, der er die Formel I. gab. Vff. haben zunächst festgestellt, daß durch Einw. von durch Erhitzen der Cyanursäure bereiteter Cyansäure auf Epichlorhydrin unter Kühlung ebenfalls die THOMSENsche Verb., F. 105°, entsteht. Die besten Bedingungen zu ihrer Darst. sind, wenn man gleiche Mengen von Kaliumcyanat (in wss. Lsg.) und Epichlorhydrin aufeinander wirken läßt (Höchstausbeute 37% der theoretischen). Das *Epichlorhydrincyanat* bildet (aus Acetanhydrid) Prismen, F. 105°, l. in sd. W. und A., wl. in Chlf., ll. in konz. NaOH, daraus durch SS. wieder ausfällbar; beim Erhitzen mit verd. Alkalien oder Erdalkalien oder mit Carbonaten sich zers. unter B. von Glycerin, Chloriden und Zers.-Prodd. von Cyansäure; l. in k. konz. H_2SO_4; l. in rauchender HNO_3 unter B. eines *Nitroderivats* $C_4H_5O_4N_2Cl$ (Ausbeute fast theoretisch), Nadeln (aus sd. W.), F. 70°, l. in A. u. ähnlichen Solvenzien, dem wahrscheinlich die Konstitution eines Nitramins zukommt. Denn bei der Behandlung der alkoh. Lsg. dieser Verb. nach Zusatz von Essigsäure mit Zinkpulver entsteht ein allerdings nicht isoliertes *Hydrazin*, das in äth. Lsg. mit Benzaldehyd die *Verb.* $C_3H_5ClOCONN:CHC_6H_5$, gelbe Blättchen (aus sd. A.), F. 191°, gab. In wss. Lsg. (8 g in 250 ccm W.) unter Kühlung mit KNO_2 (6 g) und HCl bildet das Cyanat ein *Nitrosoprod.*, gelbes, nicht völlig rein erhaltenes Öl, sich leicht zers. Vff. gewannen auch das bereits von THOMSEN beschriebene *Acetylprod.* des Epichlorhydrincyanats, F. 180°. u. ferner durch Reduktion in alkoh. Lsg. mit Na *Isopropylamin*, charakterisiert durch sein Pt-Salz. Danach würde dem Cyanat statt der von THOMSEN angenommenen Formel I. eher die Formel II. zukommen. Das Cyanat läßt

I.

II. 

sich nach den Vffn. in geringer Menge auch aus Kaliumcyanat in absolut alkoh. Lsg. gewinnen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 237—41. 1/3.; Gaz. chim. ital. **38**. I. 243—47. 23/3.) ROTH-Cöthen.

E. E. Blaise und **I. Herman**, *Über die α,α-dialkylierten β-Ketonalkohole. Wanderung unter dem Einfluß der Alkalien.* Vff. haben das bei der Einw. von Alkali auf Oxypseudobutyläthylketon u. a. entstehende *Methovinylisopropylketon*, $(CH_3)_2CH\cdot CO\cdot C(:CH_2)\cdot CH_3$ (S. 1530), Kp_{60}. 55—56°, nach der Methode von BLAISE und MAIRE wie folgt dargestellt:

$$CH_3\cdot CHBr\cdot COOC_2H_5 + CH_2O + Zn \longrightarrow CH_2OH\cdot CH(CH_3)\cdot COOC_2H_5 \longrightarrow$$
$$CH_3\cdot CO\cdot O\cdot CH_2\cdot CH(CH_3)\cdot COOH \longrightarrow$$
$$CH_3\cdot CO\cdot O\cdot CH_2\cdot CH(CH_3)\cdot COCl + (CH_3)_2CHZnJ \longrightarrow$$
$$CH_3\cdot CO\cdot O\cdot CH_2\cdot CH(CH_3)\cdot CO\cdot CH(CH_3)_2 \longrightarrow CH_3\cdot C(:CH_2)\cdot CO\cdot CH(CH_3)_2$$

und so die Konstitution desselben sichergestellt. — *Semicarbazon*, F. 90,5°; *p-Nitrophenylhydrazon*, F. 89°. — Die Annahme, daß sich das Methovinylisopropylketon durch Spaltung des Oxypseudobutyläthylketons in Formaldehyd u. Äthylisopropylketon, durch daraufolgende Kondensation des Formaldehyds mit diesem Keton u. Abspaltung von W. aus dem resultierenden Ketonalkohol gebildet hat, erwies sich als unhaltbar, weil sich das Äthylisopropylketon mit Formaldehyd in Ggw. von Alkali nicht kondensieren ließ. Es blieb also nur die Annahme einer molekularen Umlagerung übrig, die in folgendem Sinne vor sich gegangen sein dürfte:

$$CH_2OH\cdot C(CH_3)_2\cdot CO\cdot CH_2\cdot CH_3 \longrightarrow (CH_3)_2CH\cdot CO\cdot CH(CH_3)\cdot CH_2OH \longrightarrow$$
$$(CH_3)_2CH\cdot CO\cdot C(:CH_2)\cdot CH_3.$$

Außer dem Methovinylisopropylketon und einem Polymeren desselben entsteht bei der Einw. von Kalilauge auf das Oxypseudobutyläthylketon eine geringe Menge einer *Verb.* vom Kp_{15}. 62—63°, welcher die Konstitution $(CH_3)_2CH\cdot CO\cdot C(OH)(CH_3)_2$ zukommt, welche ferner durch Anlagerung von W. an das Methovinylisopropylketon entstanden ist u. durch Wasserabspaltung mittels 50%ig. H_2SO_4 letzteres regeneriert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 700—2. [30/3.*].) DÜSTERBEHN.

Andrew Norman Meldrum, *Eine β-Lactonsäure aus Aceton und Malonsäure.* Fügt man zu dem Gemisch von 104 g Malonsäure, 116 g Aceton u. 204 g Essigsäureanhydrid 5 ccm H_2SO_4, so geht die Malonsäure bald in Lösung; nach 24 Stunden haben sich 65—70 g des *β-Lactons der β-Oxyisopropylmalonsäure* abgeschieden; $C_6H_8O_4 = (CH_3)_2\cdot \underset{|}{C}\cdot \underset{|}{C}H\cdot CO_2H$ (mit $O—CO$ als Brücke) bildet vierseitige Tafeln oder Prismen aus Aceton, F. 97° (oberhalb F. Zers.), in h. W., Ä., A., Chlf. leichter l. als in den k. Fll.; k. wss. HBr oder w. Barytwasser spalten Malonsäure ab; beim Erhitzen mit Anilin entsteht Acetanilid, Aceton und CO_2; ist eine einbasische S. — $K\cdot C_6H_7O_4 + H_2O$, Prismen, sll. in W. — $Na\cdot C_6H_7O_4$, sechsseitige Tafeln, sll. in W. — $Ag\cdot C_6H_7O_4$, weißer Nd. Das Ba-Salz ist sll. in W. und zers. sich beim Kochen. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 31—32. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 598—601. März. Manchester. Univ. Chem. Departm.) FRANZ.

Eberhard Rimbach u. **Edmund Heiten**, *Über Eigenschaften, insbesondere das Drehungsvermögen des Saccharins und der Alkalisaccharinate.* Die Vff. untersuchten bei Gelegenheit einer anderen Arbeit das PÉLIGOTsche *Saccharin*, $C_6H_{10}O_5$, das Lacton der Saccharinsäure (C. r. d. l'Acad. des sciences **89**. 920; **90**. 1141) bezüglich seiner physikalischen Eigenschaften. Dargestellt wurde das *Saccharin* nach der Vorschrift von KILIANI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **15**. 2954) durch monatelanges

Stehenlassen einer mit Kalkhydrat versetzten Invertzuckerlsg. Das Saccharin bildet große, gut ausgebildete Krystalle vom F. 160–161°. Nach der Best. von A. Fock sind dieselben rhombisch, a : b : c = 0,9294 : 1 : 1,3531, prismatisch nach der Achse a. Die Hauptformen sind q = (011), r = (101), l = (102). Spaltbarkeit deutlich nach r (101). Für das Drehungsvermögen wurden folgende Werte gefunden. (Von den zahlreichen Beobachtungen des Originals können hier nur einige wiedergegeben werden.)

p	Lösungsmittel	[α] bei 20°:				
		Rot $\lambda = 665{,}5$	D. $\lambda = 589{,}3$	Grün $\lambda = 533{,}0$	Hellblau $\lambda = 488{,}5$	Dunkelblau $\lambda = 448{,}2$
1,47	W.	74,86	93,82	123,63	148,36	180,87
16,06	W.	70,89	93,13	119,22	144,84	175,00
3,05	Methylalkohol	74,88	98,28	125,75	148,54	188,01
11,05	Methylalkohol	73,41	96,43	123,27	145,08	183,01
1,55	A.	75,15	96,97	125,26	150,72	183,85
4,00	A.	72,02	95,93	121,93	148,24	182,35
1,55	Aceton	82,06	106,31	135,82	163,31	202,11
1,92	Aceton	80,49	104,28	132,82	160,66	199,76
1,33	Eg.	80,31	101,18	133,38	157,08	194,94
1,66	Eg.	74,47	98,78	126,63	150,66	185,71

Der Übergang des Saccharins in wss. Lsg. in Saccharinsäure erfolgt so langsam, daß sie für die Drehungsbestst. praktisch nicht ins Gewicht fällt. Aus genau abgewogenen Mengen Saccharin und titrierten Carbonatlsgg. wurden folgende Salze der *Saccharinsäure* dargestellt: Na-Salz, $C_6H_{11}O_6Na$. Krystallisiert schwer. Wird aus konz. Lsg. durch A. gefällt. Weiße, fadenziehende M., die, bei 100° getrocknet, ein weißes Pulver bildet. — K-Salz, $C_6H_{11}O_6K$. Monokline Krystalle. a : b : c = 1,2658 : 1 : 0,8306. Formen: a = (100), c = (001), p = (111), o = ($\bar{1}$11). Meist dicktafelförmig nach c (001). Spaltbarkeit vollkommen nach a (100), deutlich nach c (001). — Rubidiumsalz, $C_6H_{11}O_6Rb$. Monokline Krystalle. a : b : c = 1,2297 : 1 : 0,8171. Formen: c = (001), p = (111), o = ($\bar{1}$11) u. a = (100). Meist tafelförmig nach c (001). Vollkommen spaltbar nach c (001). Die Salze zeigten folgende Drehungen:

t	c	Salz	[α] in Wasser:				
			Rot	D.	Grün	Hellblau	Dunkelblau
20°	5,34	Na	−4,05	−5,71	−7,12	−8,62	−11,52
20°	28,00	Na	−4,62	−6,20	−8,61	−9,82	−12,45
40°	24,08	Na	−2,93	−4,09	−5,94	−7,58	−9,80
60°	23,77	Na	−1,75	−2,63	−4,08	−5,03	−7,59
20°	10,02	K	−3,59	−5,54	−7,23	−8,98	−12,27
20°	25,05	K	−4,57	−6,39	−8,54	−10,22	−13,47
40°	24,79	K	−2,84	−4,26	−6,07	−7,22	−9,62
60°	24,47	K	−1,35	−2,40	−3,29	−4,58	−6,25
20°	8,00	Rb	−2,02	−3,71	−4,34	−5,51	−7,45
20°	24,00	Rb	−3,58	−5,25	−6,82	−8,40	−11,13

Die Leitfähigkeitsbestst. der Saccharinate ergeben folgende Werte für 25°:

K-Salz:	v =	8	16	32	64	1024
	1000 x =	8,210	4,512	2,465	1,287	0,096 87
	Λ =	65,68	72,20	78,87	82,35	99,19

Rb-Salz:	v =	8	16	32	64	1024
	1000 x =	8,1514	5,3707	2,8352	1,4715	0,101 84
	Λ =	65,21	85,95	90,73	94,18	104,29

Da die einbasische Natur der Saccharinsäure als sicher gelten kann, ist dieselbe hiernach eine recht schwache Säure, deren Alkalisalze bereits einer starken Hydrolyse unterliegen. (LIEBIGs Ann. **359**. 317—35. 15/4. [19/1.] Bonn. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

W. Manchot u. J. Newton Friend, *Über die Cuproverbindungen des Kohlenoxyds.* Zur Aufklärung der eigentümlichen Fähigkeit des Hämoglobins, als metallhaltiger Komplex, Gase wie Sauerstoff, Kohlenoxyd, Stickoxyd u. a. zu binden, untersuchen die Vff. die dissoziablen Verbb. von Metallsalzen mit solchen Gasen eingehender. Gleichzeitig soll durch diese Studien die primäre Wrkg. des freien Sauerstoffs auf ungesättigte Metallverbb. näher beleuchtet werden (vgl. S. 1026). Die Vff. untersuchen daher die Kohlenoxydverbb. des Kupferoxyduls nach gleichen Gesichtspunkten, wie früher (MANCHOT, ZECHENTMAYER, LIEBIGs Ann. **350**. 368; C. **1907**. I. 608) die Ferroverbb. des Stickoxyds. Es muß sich ein Gleichgewicht einstellen zwischen Bindung und Abspaltung von Kohlenoxyd, in welchem man entweder durch Vermehrung des Kupferchlorürs eine gegebene Menge CO praktisch vollständig an CuCl binden, oder aber durch Vermehrung des CO eine gegebene Menge CuCl vollständig in die CO-Verb. überführen kann. Da es kaum möglich ist, das gebundene CuCl vom nicht gebundenen zu trennen, so bleibt erstere Möglichkeit, die Verschiebung des Gleichgewichtes zu bewirken, auf die Gasanalyse beschränkt, und man ist, wie bei den Ferroverbb. des Stickoxyds, vornehmlich auf die zweite Möglichkeit angewiesen. In Wirklichkeit hat sich die Sachlage als verwickelter herausgestellt, als es zuerst schien.

Experimentelles. Verss. mit Salzsäure zeigten, daß die Absorption (bezogen auf 1 Mol. CuCl) von vier Faktoren abhängt: Sie steigt mit abnehmender HCl-Konzentration, mit zunehmender Cu-Konzentration, mit zunehmendem CO-Druck und mit sinkender Temperatur. Bezüglich der zahlenmäßigen Resultate und ihrer Darst. in Diagrammen muß auf das Original verwiesen werden. Die Verss. mit Wasser zeigten, daß die Absorption mit zunehmender Wassermenge abnimmt. *Kupferhydroxydul* bindet kein CO. Beim Zusammenbringen von CuCl mit Natronlauge u. CO tritt keine Absorption ein. Schwefelsäure und neutrale Salze zeigten keine besondere Einw. Mit steigender Temperatur nimmt die Absorption konstant ab. Andeutungen für die Existenz einer Verb. $(CuCl)_2 + CO$ konnten nicht gefunden werden.

Es wurde weiter die feste Kohlenoxydverb. dargestellt, indem in eine Lsg. von CuCl in Salzsäure bei 0° CO bis zur Sättigung eingeleitet wurde. Es krystallisieren farblose, glänzende Blättchen aus, welche beim Herausnehmen aus der CO-Atmosphäre sehr rasch CO verlieren. Sie sind ll. in Salzsäure zu einer braunschwarzen Fl. A., konz. H_2SO_4 und Lauge entwickeln stürmisch CO, im letzteren Falle unter B. von Cu_2O. Nach den ausgeführten analytischen Verss. hat die Verb. die Zus. $CuCl, 2H_2O, CO$. Eine Verb. CuCl,HCl,CO existiert nicht. In sehr verd. Ammoniak entsteht dieselbe Verb. wie in Salzsäure und W. In stärkerem Ammoniak fällt dagegen die Absorption mit zunehender Cu-Konzentration. Bei Verwendung von *Anilin*, *o-Toluidin* und *Piperidin* als Lösungsmittel beträgt die Absorption schon unter gewöhnlichem Druck ein CO auf ein CuCl. Eine Abhängigkeit von der Kupferkonzentration konnte nicht beobachtet werden. Kupferbromür und -jodür ergaben analoge Werte, wie Kupferchlorür. Die Verss. ergeben für die Gasanalyse, daß man auf je 20 ccm CO ca. 8 g CuCl anwenden muß, um eine sichere vollständige Absorption zu erreichen.

Die Verss. ergaben, daß stets Verbb. von gleichem Typus entstehen, und zwar in Ggw. von W., HCl, verd. NH_3 und verd. NaOH eine *Verb.* $CuCl, CO, 2H_2O$. Diese Verbb. sind dissoziabel. Der Dissoziationsgrad ist abhängig von Temperatur, CO-Druck, Cu-Konzentration und von der Natur des Lösungsmittels. Eine Verb. $CO(CuCl)_2$ existiert nicht. Wasserfreies CuCl oder CuCl in A. bindet kein CO, und die theoretischen Unterlegungen machen es wahrscheinlich, daß CuCl selbst gar kein CO absorbiert, sondern, daß die Verbb. von CuCl mit H_2O, NH_3, Anilin etc. dies tun. Kupferchlorür bindet also CO nur bei Ggw. von W. oder von solchen Substanzen, welche an die Stelle von W. treten können. Dies erklärt auch, daß manche Rkk., so die Verbrennung von CO nur bei Ggw. von W. vor sich gehen, und erklärt die merkwürdige Synthese von Harnstoffen beim Erhitzen von CO mit NH_3 oder organischen Basen bei Ggw. von CuCl. (LIEBIGs Ann. **359**. 100—28. 26/3. [6/1.] Würzburg. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

Gilbert T. Morgan und **Frances M. G. Micklethwait**, *Derivate des p-Diazoiminobenzols.* Neben den Arylsulfonyl-p-diazoimiden (Journ. Chem. Soc. London **87**. 1302; C. **1905**. II. 1334) konnte eine neue Gruppe von p-Diazoimiden erhalten werden, in welcher ein H durch Radikale von Nitrophenolen ersetzt ist. Die Beständigkeit dieser Verbb. ist um so größer, je stärker sauer das vorhandene Radikal ist; denn während die Pikrylverb. in Beständigkeit und Bildungsweise der Arylsulfonylverb. vergleichbar ist, nimmt die Beständigkeit über die Dinitroverbb. zu den Mononitroverbb. hin ab; gleichzeitig müssen zur Umwandlung der Diazoniumchloride in die Diazoimide immer stärker basische Agenzien angewendet werden. Hiermit ist ein Übergang zu dem explosiven Phenyl-p-diazoimid (HANTZSCH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 888; C. **1902**. I. 866) gegeben.

Experimentelles. *2,4,6-Trinitrophenyl-p-phenylendiamin*, $C_6H_2(NO_2)_3 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$ (vgl. WEDEKIND, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 426; C. **1900**. I. 593), entsteht bei mehrstündigem Erhitzen von 9 g p-Phenylendiamin, 13 g Pikrylchlorid und 6 g wasserfreiem Natriumacetat in Toluol, schwarze Prismen aus Essigester, F. 185—187°, krystallisiert auch aus Amylalkohol oder Eg.; löst sich in konz. HCl unter B. eines wl. Chlorhydrats. — Beim Arbeiten mit molekularen Mengen Diamin und Pikrylchlorid entsteht als Nebenprod. *Bis-2,4,6-trinitrophenyl-p-phenylendiamin* (s. Dipikryl-p-phenylendiamin), $C_{18}H_{10}O_{12}N_8$, rotes Krystallpulver aus Nitrobenzol, das nicht unter 260° schm., l. in wss. Alkali. — *2,4,6-Trinitrophenyl-p-phenylendiazoimid*, $C_{12}H_6O_6N_6 = C_6H_4{<}N_2 \cdot C_6H_2(NO_2)_3$, entsteht beim Einfiltrieren einer frisch bereiteten Lsg. von diazotiertem Pikryl-p-phenylendiamin in wss. Natriumacetat, braunrote Krystalle aus Bzl. auf Zusatz von PAe., welche bei 120—130° explodieren; beim Erwärmen mit β-Naphthol und etwas Pyridin entsteht *2,4,6-Trinitrophenyl-p-aminobenzolazo-β-naphthol*, $C_{22}H_{14}O_7N_6 = (NO_2)_3C_6H_2 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot OH$, rotbraunes Krystallpulver aus Toluol auf Zusatz von A., F. 217° (bei 190° Schwärzung); aus Trinitrophenyl-p-aminobenzoldiazoniumchlorid und alkal. β-Naphthol konnte der Azokörper nicht erhalten werden.

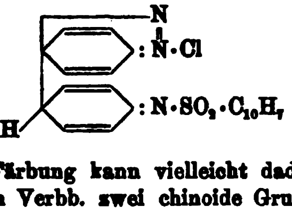
2,4-Dinitrophenyl-p-phenylendiamin (Darst. nach NIETZKI, ERNST, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **23**. 1852), rote Krystalle aus Bzl., F. 190°, liefert beim Diazotieren seines swl. Chlorhydrats *2,4-Dinitro-p-aminobenzoldiazoniumchlorid*, $C_{12}H_8O_4N_5Cl \cdot H_2O = C_6H_3(NO_2)_2 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot Cl \cdot H_2O$, goldgelbe Nadeln aus verd. HCl, die anscheinend durch W. zers. werden; beim Kuppeln mit alkal. β-Naphthol entsteht *2,4-Dinitrophenyl-p-aminobenzolazo-β-naphthol*, $C_{22}H_{15}O_5N_5 = C_6H_3(NO_2)_2 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot OH$, rotes Krystallpulver aus A., F. 230°, etwas l. in Bzl., Toluol. — Das Diazoniumchlorid wird nicht durch Natriumacetat, sondern erst durch Kaliumdicarbonat in *2,4-Dinitrophenyl-p-phenylendiazoimid*, $C_{12}H_7O_4N_5$, rote Krystalle, welche bei 110—115° explodieren, umgewandelt; sehr lichtempfindlich, zers. sich zum Teil

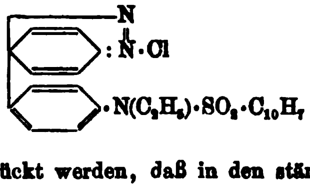
beim Umkrystallisieren aus Bzl.; verbindet sich mit β-Naphthol zum eben beschriebenen Azokörper. — *4-Nitrophenyl-p-phenylendiamin* (Darst. nach Bandrowski, Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1900**. 186; C. **1900**. II. 852), rote Blättchen aus Bzl., F. 205°, liefert beim Diazotieren des wl. gelben Chlorhydrats eine Lsg., aus welcher erst NH_3 das *4-Nitrophenyl-p-phenylendiazoimid*, $C_{12}H_8O_2N_4$ = $C_6H_4<N_2\cdot C_6H_4NO_2$, in roten Krystallen abscheidet, die beim Reiben oder Erwärmen auf 60 bis 65° explodieren; in Ggw. von Pyridin verbindet es sich mit β-Naphthol zu *4-Nitrophenyl-p-aminobenzolazo-β-naphthol*, $C_{22}H_{16}O_3N_4$ = $O_2N\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot N_2\cdot C_{10}H_6\cdot OH$, schwarze Prismen aus Bzl., F. 266°, welche sich in H_2SO_4 mit roter Farbe lösen. — *2-Nitrophenyl-p-phenylendiazoimid*, aus 2-Bromnitrobenzol und p-Phenylendiamin analog der 4-Nitroverb. dargestellt, rötlichschwarze Krystalle aus Bzl., F. 105—106°; das durch NH_3 aus der Diazolsg. abgeschiedene *2-Nitrophenyl-p-phenylendiazoimid*, $C_{12}H_8O_2N_4$, ist amorph, färbt sich bei 30° dunkel und explodiert bei 85—90°; zers. sich schon bei gewöhnlicher Temperatur und kann daher nicht umkrystallisiert werden; vereinigt sich mit β-Naphthol zu *2-Nitrophenyl-p-aminobenzolazo-β-naphthol*, $C_{22}H_{16}O_3N_4$, ziegelroter Nd. aus Bzl. durch PAe., F. 158—160° (bei 130° Schwärzung). — *Phenyl-p-phenylendiazoimid* (l. c.) verbindet sich mit β-Naphthol zu *Phenyl-p-aminobenzolazo-β-naphthol*, $C_{22}H_{17}ON_3$ = $C_6H_5\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot N_2\cdot C_{10}H_6\cdot OH$, bräunlichschwarze Blättchen aus Bzl., F. 168—170°; derselbe Azokörper entsteht, wenn man das Diazoimid durch HCl wieder in das Diazoniumchlorid zurückverwandelt und dieses mit β-Naphthol kuppelt. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 48—49. 28/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 602—13. März. London. Royal College of Science.) Franz.

Gilbert T. Morgan u. Frances M. G. Micklethwait, *Eine Studie über die Diazoreaktion in der Diphenylreihe.* Nach den bei den Diazoimiden des p-Phenylendiamins (vgl. vorstehendes Ref.) gemachten Erfahrungen sollte man erwarten, daß das Benzolsulfonylbenzidin wesentlich leichter als das Benzidin selbst (vgl. Vaubel, Scheuer, Ztschr. f. Farbenindustrie **5**. 61; C. **1906**. I. 936) in das entsprechende Diazoimid übergeht. Bei dahin gehenden Verss. wurde früher (Morgan, Hird, Journ. Chem. Soc. London **91**. 1505; C. **1907**. II. 1517) zwar eine den Diazoimiden sehr ähnliche Verb. erhalten, welche aber zum Unterschied von diesen 2 Mol. festgebundenen Wassers enthielt. Eine ganz analoge Verb. entsteht nun auch aus Naphthalin-β-sulfonylbenzidin. Diese Dihydrate können nun entweder als Monohydrate von primären Nitrosaminen (I.) oder als Dihydrate von Diazoimiden aufgefaßt werden; I. würde die Alkalilöslichkeit der Körper erklären, während II. das Ausbleiben der B. ähnlicher Körper aus a. alkylierten Sulfonylbenzidinen verständlich macht. — Die Diazoniumsalze des a. Naphthalin-β-sulfonyläthylbenzidins IV. sind beträchtlich weniger gefärbt als die nicht äthylierten III.; dieser gradweise Unterschied

I. $C_6H_4\cdot NH\cdot NO, H_2O$ / $C_6H_4\cdot NH\cdot SO_2\cdot C_{10}H_7$

II. $C_6H_4\cdot N_2$ / $C_6H_4\cdot N\cdot SO_2\cdot C_{10}H_7, H_2O$

III.


IV.


in der Färbung kann vielleicht dadurch ausgedrückt werden, daß in den stärker gefärbten Verbb. zwei chinoide Gruppen vorhanden sind bei gleichartiger Konstitution der Diazogruppe. Die für letztere angenommene Cainsche Formulierung müßte aber dahin erweitert werden, daß ein Gleichgewichtszustand zwischen der

p-chinoiden und den beiden o-chinoiden Formen zum Ausdruck käme (vgl. ORTON, REED, Journ. Chem Soc. London **91**. 1561; C. **1907**. II. 1785).

Experimentelles. *Naphthalin-β-sulfonyl-p-nitroaminodiphenyl*, $C_{22}H_{16}O_4N_2S = C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot C_6H_4\cdot NO_2$, analog der Benzoylverb. (l. c.) aus p-Nitroaminodiphenyl und Naphthalin-β-sulfochlorid dargestellt, rotbraune Krystalle aus A., F. 164—165°; die wl. Na-Verb. bildet orangegelbe Tafeln. — Bei mehrstündigem Kochen mit Fe u. verd. HCl wird die Nitroverb. zu *Naphthalin-β-sulfonylbenzidin*, $C_{22}H_{18}O_2N_2S = C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot C_6H_4\cdot NH_2$, reduziert; farblose Nadeln aus Bzl., F. 185—186°. — *Naphthalin-β-sulfonylaminodiphenyldiazoniumchlorid*, $C_{22}H_{16}O_2N_3ClS = C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot C_6H_4\cdot N_2Cl$, fällt durch Ä. aus der alkoh. Lsg. des Benzidins nach Zusatz von Amylnitrit u. alkoh. HCl in gelben Krystallen aus; zers. sich bei 140—145°. Bromid, $C_{22}H_{16}O_2N_3BrS$, gelbes Salz, zers. sich bei 120 bis 124°. Sulfat, $C_{22}H_{16}O_2N_3S\cdot HSO_4$, entsteht beim Diazotieren der Base in Eg. mit Amylnitrit in Ggw. von H_2SO_4; gelbe Nadeln, zers. sich bei ca. 125°. — Wss. Natriumacetat erzeugt aus diesen Diazoniumsalzen *Verb.* $C_{22}H_{15}O_2N_3S, 2H_2O$ (I., II.), dunkelbraune Krystalle, zers. sich beim Erhitzen, wird bei 100° gelb und erweicht nach dem Dunkelwerden bei ca. 130°; wl. in W., A.; HCl regeneriert die Diazoverb.; verbindet sich mit β-Naphthol in Ggw. von etwas Pyridin zu einem Azokörper, dunkelrotes Krystallpulver aus A., F. 200—201°.

Naphthalin-β-sulfonylnitroäthylaminodiphenyl, $C_{24}H_{20}O_4N_2S = C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot N(C_2H_5)\cdot C_6H_4\cdot C_6H_4\cdot NO_2$; aus Naphthalin-β-sulfonylnitroaminodiphenyl, Äthyljodid und alkoh. KOH; orangegelbe Nadeln aus A., F. 152—153°; gibt beim 8-stdg. Kochen mit Fe u. verd. HCl *a. Naphthalin-β-sulfonyläthylbenzidin*, $C_{24}H_{22}O_2N_2S = C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot N(C_2H_5)\cdot C_6H_4\cdot C_6H_4\cdot NH_2$, braunes Krystallpulver aus Bzl. + PAe., F. 165—166°. — Nach Zusatz von alkoh. HCl zur alkoh. Lsg. der Base u. Amylnitrit fällt Ä. gelbliche Nadeln von *a. Naphthalin-β-sulfonyläthylaminodiphenyldiazoniumchlorid*, $C_{24}H_{20}O_2N_3ClS = C_{10}H_7\cdot SO_2\cdot N(C_2H_5)\cdot C_6H_4\cdot C_6H_4\cdot N_2\cdot Cl$; zers. sich bei 116—117°. Bromid, $C_{24}H_{20}O_2N_3BrS$, gelbliche Nadeln, zers. sich bei 113 bis 116°. Sulfat, $C_{24}H_{20}O_2N_3S\cdot HSO_4$. Diese Diazosalze bilden ein Azo-β-naphthol, F. 155—157°. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 51. 28/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 614—21. März. London. Royal College of Science.) FRANZ.

A. Lwow, *Über eine Reaktion zwischen Diazokörpern und Azofarbstoffen.* Unter gewissen Bedingungen traten Diazoverbb. substituierend in Azofarbstoffe ein unter Verdrängung von Diazoresten. *p-Benzolsulfosäureazo-β-naphthol* gibt mit *p-Nitrodiazobenzol* p-Nitrobenzolazo-β-naphthol, mit *o-Chlor-p-nitrodiazobenzol* *o-Chlor-p-nitrobenzolazo-β-naphthol*, $C_{16}H_{11}O_3N_3Cl = Cl(NO_2)C_6H_3\cdot N_2\cdot C_{10}H_6\cdot OH$, F. 279° (aus Nitrobenzol). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1096—97. 11/4. [26/3.] Jena. Chem.-techn. Univ.-Lab.) HÖHN.

Richard Möhlau, *Über die Konstitution des acetylierten Kondensationsprodukts von Benzolazo-α-naphthol mit Tetramethyldiaminobenzhydrol.* (Vgl. AUWERS, EISENLOHR, S. 1048.) Die Angabe von MÖHLAU u. KEGEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 2858; C. **1900**. II. 1104), daß das acetylierte Kondensationsprod. von Benzolazo-α-naphthol und MICHLERschem Hydrol bei der reduzierenden Spaltung mit Zinkstaub und Essigsäure Acetanilid und ein Aminonaphtholderivat liefere und deshalb als ein Hydrazon (I.) aufzufassen sei, war irrtümlich; die Verb. liefert beim Erwärmen mit Zinkstaub und verd. Essigsäure Anilin und *in der OH-Gruppe methyliertes p-Aminonaphtholtetramethyldiaminodiphenylmethan* (II.); amorph, färbt sich von 115°

I.

$$C_6H_5\cdot NH\cdot N:C_{10}H_5\left<{O \atop CH[C_6H_4\cdot N(CH_3)_2]_2}\right.$$

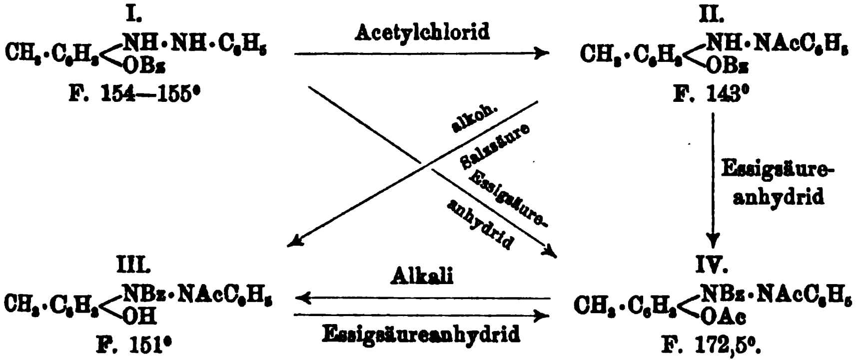
II.

$${CH_3\cdot CO\cdot O \atop H_2N}\!>C_{10}H_5\cdot CH[C_6H_4\cdot N(CH_3)_2]_2$$

ab dunkler, sintert bei 131—132°, zers. sich bei höherem Erhitzen. — Durch diese Feststellung ist der letzte stichhaltige Grund gegen die Auffassung der *p-Oxyazoverbb.* als Phenolderivate beseitigt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 989—90. 11/4. [17/3.] Dresden.) Höhn.

K. Auwers und **M. Eckardt**, *Über Acylderivate des Benzolazo-p-kresols und β-Benzolazo-α-naphthols und ihre Umwandlungsprodukte. Ein Beitrag zur Kenntnis molekularer Umlagerungen.* Auf Grund der Ergebnisse früherer Arbeiten (Auwers, Liebigs Ann. **332**. 159; C. **1904**. II. 207. 1592) über Wanderung von Säureresten, unternehmen die Vff. eine erneute Unters. der acylierten Oxyazokörper um über die Natur dieser Verbb. Klarheit zu schaffen.

I. Das Benzoylderivat des Benzolazo-p-kresols und seiner Umwandlungsprodukte. Für diesen Körper kommen die Formeln $CH_3\cdot C_6H_3\cdot(OBz)(N{=}NC_6H_5)$ u. $CH_3\cdot C_6H_3({=}O)({=}N\cdot NBzC_6H_5)$ in Betracht. Bei der Reduktion liefert diese Verb. die entsprechende Hydrazoverb. von der Konstitution $CH_3\cdot C_6H_3(OBz)(NH\cdot NHC_6H_5)$ oder $CH_3\cdot C_6H_3(OH)(NH\cdot NBz\cdot C_6H_5)$. Es gelang nun, für diese Hydrazoverb. die erstere der beiden Formeln als richtig zu erweisen, u. zwar durch folgende Verss.: 1. Beim Erhitzen in Eg. entsteht durch gleichzeitige Oxydation u. Reduktion Benzolazo-p-kresolbenzoat u. o-Amino-p-kresol-N-benzoat (aus primär entstandenem O-Benzoat durch Umlagerung), aber kein Benzanilid. 2. In alkoh. Lsg. findet unter dem Einfluß von HCl Benzidin- oder Semidinumlagerung statt, u. es entsteht eine Anhydrobase $NH_2\cdot C_6H_4\cdot C_6H_2(CH_3)<^{O}_{N}>C\cdot C_6H_5$, deren B. nur aus der O-Benzoatformel zu erklären ist. 3. Die Unters. der Acetylierungsprodd. des hydrierten Benzoats gestaltete sich verwickelter, indem hier eine unvorhergesehene Verschiebung des Benzoyls eintrat. Die Umsetzungen konnten im Sinne des folgenden Schemas aufgeklärt werden:



4. Nachdem durch reduktive Spaltung des durch Einführung eines zweiten Benzoylrestes entstehenden *Dibenzoats* nachgewiesen war, daß dasselbe in o-Amino-p-kresol-N-benzoat u. Benzanilid zerfällt, wurde analog ein *Benzoylanisoylhydrazoderivat* dargestellt und gespalten. Der glatte Verlauf im Sinne der Gleichung:

$$CH_3\cdot C_6H_3<^{NH\cdot NAn\cdot C_6H_5}_{OBz} + H_2O = CH_3\cdot C_6H_3<^{NHBz}_{OH} + NHAnC_6H_5$$

beweist ebenfalls die angenommene Konstitution des Benzoylhydrazoderivats. Aus Überlegungen, die sich im kurzen Ref. nicht wiedergeben lassen, folgt dann ferner, daß auch das *Benzoylbenzolazo-p-kresol* ein O-Ester sein muß.

II. Das Acetylderivat des Benzolazo-p-kresols und seine Um-

wandlungsprodukte. Das durch Reduktion des acetylierten Benzolazo-p-kresols entstehende Hydrazoderivat löst sich in Natronlauge zunächst nachweislich unzersetzt und erleidet erst später Verseifung. Aus dem hieraus hervorgehenden Phenolcharakter, sowie aus der Tatsache, daß die reduktive Spaltung ausschließlich Acetanilid und freies o-Amino-p-kresol liefert, geht hervor, daß in dem Hydrazoacetat im Gegensatz zum entsprechenden Hydrazobenzoat der Säurerest nicht am Sauerstoff, sondern am β-ständigen Stickstoff haftet, daß ihm also die Konstitution $CH_3 \cdot C_6H_3 < ^{NH \cdot NAcC_6H_5}_{OH}$ zukommt. Während demnach die beiden Hydrazoderivate ungleiche Struktur besitzen, sind die Stammsubstanzen augenscheinlich gleich konstituiert, u. die Ungleichheit der Hydrazokörper erklärt sich daraus, daß das Acetyl seinen Platz viel leichter wechselt als das Benzoyl. Auch die reduktive Spaltung des *Acetylbenzylazo-p-kresols* spricht für dessen Konstitution als eines O-Esters.

Es gelang nicht, das eben erwähnte Hydrazoacetat zu einem chinoiden Acetat $CH_3 \cdot C_6H_3(=O)(=N \cdot NAcC_6H_5)$ zu oxydieren, und die daraus folgende Unbeständigkeit derartiger acylierter o-Chinonhydrazone erklärt das Verhalten der verschiedenen acylierten Hydrazoverbb. bei der Verseifung. Die Verb. V. wird in normaler Weise nur am Sauerstoff verseift, weil die Acyle am Stickstoff sehr fest haften. Trotzdem wird die Verb. VI. leicht verseift, weil sie offenbar zunächst eine unbeständige chinoide Verb. bildet, was bei V. ausgeschlossen ist, und sich dann zum O-Acetat umlagert. Die Verb. VII. wird partiell verseift, das entstandene Prod. oxydiert sich, lagert sich um und erleidet abermals Verseifung.

V.	VI.	VII.
$CH_3 \cdot C_6H_3 < ^{NBz \cdot NAcC_6H_5}_{OAc}$	$CH_3 \cdot C_6H_3 < ^{NH \cdot NAcC_6H_5}_{OH}$	$CH_3 \cdot C_6H_3 < ^{NH \cdot NAcC_6H_5}_{OBz}$

III. Das Benzoylderivat des β-Benzolazo-α-naphthols und seine Umwandlungsprodukte. Wenn man das Kondensationsprod. von Phenylhydrazin mit β-Naphthochinon irgendwie benzoyliert oder auf das Chinon as. Benzoylphenylhydrazin einwirken läßt, entsteht immer ein und dasselbe Benzoat vom F. 191°, das bei der Reduktion eine alkaliunl. Hydrazoverb. vom F. 170° liefert. Diese wird durch Lauge unter gleichzeitiger Oxydation zum ursprünglichen freien Azokörper verseift. Bei energischerer Reduktion liefern Azo- oder Hydrazobenzoat Anilin, β-Amino-α-naphthol-N-benzoat und wenig Benzanilid. Auf Grund der bei den Kresolderivaten gemachten Beobachtungen ergibt sich daraus die Konstitution der beiden Verbb. zu $C_{10}H_6(OBz)^{\alpha}(N=NC_6H_5)^{\beta}$ u. $C_{10}H_6(OBz)^{\alpha}(NH \cdot NHC_6H_5)^{\beta}$. Bei der Synthese mit Benzoylphenylhydrazin findet also Wanderung der Benzoylgruppe vom Stickstoff zum Sauerstoff statt.

IV. Das Acetylderivat des β-Benzolazo-α-naphthols u. seine Umwandlungsprodukte. Auch hier scheint, ähnlich wie beim Benzoat, nur eine Acetylverb. existenzfähig zu sein. Sowohl beim Acetylieren des sogenannten „β-Naphthochinonphenylhydrazons" als auch bei der Kondensation von β-Naphthochinon mit as. Acetylphenylhydrazin entsteht stets dasselbe Acetat vom F. 120 bis 121°. Auch hier ergibt sich die Konstitution des Acetats bei der Reduktion als O-Ester, und bei der B. aus as. Acetylphenylhydrazin muß demnach Umlagerung eingetreten sein. Nach den bisherigen Erfahrungen darf daher als feststehende Regel angesehen werden, daß die Acylderivate der Oxyazokörper allgemein O-Ester sind (über Ausnahmen von dieser Regel vgl. S. 1047).

Experimenteller Teil. *O-Benzoylbenzolazo-p-kresol.* Aus Benzolazo-p-kresol u. etwas mehr als der äquivalenten Menge Benzoylchlorid bei 130—140°. F. 113°. Wird von alkoh. Lauge, Piperidin etc. leicht, schon in der Kälte verseift. Liefert

beim Kochen mit Zinkstaub und Eg. Benzanilid u. o-Amino-p-kresol-N-benzoat in wechselnden Mengen, sowie Anilin u. wohl auch freies o-Aminokresol. — *O-Benzoylbenzolhydrazo-p-kresol* (I.). 10 g Benzolazo-p-kresolbenzoat werden in 126 ccm Essigester + 14 ccm Eg. heiß gelöst und bis zur Entfärbung mit Zinkstaub versetzt. Weiße Nadeln. F. 154—155°; unl. in NaOH. Liefert beim Kochen mit Pyridin hauptsächlich Azobenzoat zurück, neben wenig N-Benzoyl-o-amino-p-kresol. Beim Erhitzen mit Eg. entsteht durch gleichzeitige Oxydation und Reduktion ebenfalls Azobenzoat u. o-Amino-p-kresolbenzoat. Beim Kochen mit Zinkstaub u. Eg. entsteht o-Amino-p-kresolbenzoat und Benzanilid, mit alkoh. Natronlauge Benzanilid, Benzolazo-p-kresol und o-Amino-p-kresol. Löst man 10 g des Hydrazobenzoats in 250 ccm sd. A. u. versetzt dann bei 40° mit 25 ccm konz. Salzsäure, so tritt beim Stehen Benzidinumlagerung ein, u. es entsteht das Chlorhydrat einer *Anhydrobase* (vgl. Einleitung), aus dem die Base selbst mit NH_3 erhalten wird. — *Anhydrobase* $C_{20}H_{18}ON_2$ = $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot C_6H_2(CH_3) < {}^{O}_{N} > C \cdot C_6H_5$. Kurze, sternförmig verwachsene Nädelchen aus Bzl. + Lg. F. 154—155°. Unzersetzt destillierbar. — $C_{20}H_{18}ON_2HCl$. Blättchen. F. 260°. — Sulfat. Seideglänzende Nadeln. F. ca. 250°. — *O-Benzoyl-N$_\beta$-acetylbenzolhydrazo-p-kresol*, $C_{22}H_{20}O_3N_2$ (II.). 1 g Hydrazobenzoat in 10 ccm Pyridin wird bei —5° mit 2,2 g Acetylchlorid versetzt u. nach 4 Stdn. in verd. H_2SO_4 eingetragen. Prismen oder verfilzte Nadeln aus A. F. 143°; zll. in Bzl., zwl. in Methylalkohol, unl. in Alkali. Liefert mit Piperidin schon in der Kälte Benzolazokresol. Umlagerung mit alkoh. Salzsäure siehe weiter unten. — *O,N$_\beta$-Diacetyl-N$_\alpha$-benzoylbenzolhydrazo-p-kresol*, $C_{24}H_{22}O_4N_2$ (IV.). Entsteht aus dem Hydrazobenzoat (I.), sowie aus dessen Monoacetat (II.) durch Kochen mit Essigsäureanhydrid. Weißes, krystallinisches Pulver oder Prismen aus A. F. 173°; zll. in A. und Bzl., zwl. in Methylalkohol, wl. in Lg. Der Vers. einer reduktiven Spaltung gelang nicht. — *N$_\beta$-Acetyl-N$_\alpha$-benzoylbenzolhydrazo-p-kresol*, $C_{22}H_{20}O_3N_2$ (III.). 2 g der eben beschriebenen Verb. werden mit 1 ccm 10%iger Natronlauge erwärmt oder mit 18 ccm A. u. 2 ccm konz. Salzsäure 1 Stde. gekocht. Entsteht auch aus dem isomeren O-Benzoyl-N$_\beta$-acetylkörper (II.), wenn man 3,8 g mit 20 ccm A. und 5 ccm konz. Salzsäure 3 Stdn. kocht. Derbe, quadratische Krystalle aus Methylalkohol. F. 151,5°; ll. in A. u. Bzl., zll. in Methylalkohol u. verd. Eg., zwl. in Lg., ll. in Natronlauge. Liefert beim Kochen mit Essigsäureanhydrid ebenfalls das Diacetylbenzoat (IV.).

O,N$_\beta$-Dibenzoylbenzolhydrazo-p-kresol, $C_{27}H_{22}O_3N_2$ (VIII.). Aus 4 g Benzoylbenzolhydrazo-p-kresol in 16 g Pyridin bei —5° mit 4 g Benzoylchlorid durch 4-stdg. Stehen. Schräg abgeschnittene Prismen aus Methylalkohol. F. 92°, bei 93° Aufschäumen; zll. in Methylalkohol; ll. in A. u. Bzl., zwl. in Lg. Liefert beim Kochen mit Essigsäureanhydrid ein *Acetyldibenzoylbenzolhydrazo-p-kresol*, $C_{29}H_{24}O_4N_2$, von noch nicht bekannter Konstitution. Derbe Prismen aus Methylalkohol. F. 195 bis 196°; unl. in Alkali, zwl. in k. Methylalkohol, ll. in Bzl. Das vorstehende Dibenzoat liefert beim Kochen mit Eg. u. Zinkstaub oder mit alkoh. Alkali o-Amino-p-kresol-N-benzoat und Benzanilid. — *O-Benzoyl-N$_\beta$-anisoylbenzolhydrazo-p-kresol*, $C_{28}H_{24}O_4N_2$ (IX.). Aus 2 g Benzoylbenzolhydrazo-p-kresol in 15 ccm Pyridin mit

VIII. $CH_3 \cdot C_6H_3 < {}^{NH \cdot NBzC_6H_5}_{OBz}$ IX. $CH_3 \cdot C_6H_3 < {}^{NH \cdot NAnC_6H_5}_{OBz}$

2,2 g Anissäurechlorid durch 3-stdg. Stehen. Derbe Pyramiden aus Methylalkohol oder A. F. unscharf bei 95—100° unter völliger Zers.; zll. in Methylalkohol; ll. in A. und Bzl. Liefert beim Kochen mit Eg. und Zinkstaub oder mit alkoh. Alkali o-Amino-p-kresol-N-benzoat und Anisanilid. *O-Acetylbenzolazo-p-kresol.* Aus 50 g Benzolazo-p-kresol bei mehrstündigem Kochen mit 125 g Essigsäureanhydrid.

Orangegelbe Nadeln. F. 86—87°; unl. in verd. Alkali; k., alkoh. Alkali liefert Benzolazokresol zurück. Liefert beim Kochen mit Zinkstaub u. Salmiaklsg. Anilin, Acetanilid, o-Amino-p-kresol u. dessen N-Acetat. — *Nβ-Acetylbenzolhydrazo-p-kresol.* 50 g Benzolazo-p-kresolacetat werden in 900 ccm A. u. 100 ccm Eg. bei ca. 35° unter Durchleiten von CO_2 mit 1,5 kg 2½%igem Natriumamalgam reduziert. Grauweiße Nädelchen. F. 119°. Ist zuerst in Alkali unzersetzt l., schon nach wenigen Augenblicken beginnt aber Zers. unter B. von Benzolazo-p-kresel. Beim Kochen mit Zinkstaub und Salmiaklsg. entsteht Aminokresol und Acetanilid. Mit Benzoylchlorid u. Pyridin entsteht O-Benzoyl-Nβ-acetylbenzolhydrazo-p-kresol (II.).

Oxydiert man 10 g Nβ-Acetylbenzolhydrazo-p-kresol in 4 l A. in der Kälte mit einer äth. Lsg. von 200 g $FeCl_3$, so entsteht in guter Ausbeute Acetylbenzolazo-p-kresol u. als alkalilösliches Nebenprod. eine *Verb. unbekannter Konstitution* von höherem Molekulargewicht (gef. 425). Kupferrote Nadeln oder Blättchen aus Methylalkohol; ll. in den meisten Lösungsmitteln außer Lg. u. PAe., ll. in verd. Natronlauge, l. in konz. H_2SO_4 mit malvenblauer Farbe. F. 87°. Erstarrt dann wieder u. schm. bei 185—187° zum zweiten Male. Durch längeres Erhitzen auf 140° verliert der Körper, ohne Gewichtsabnahme zu erleiden, die Fähigkeit, bei 87° zu schm. Liefert eine *Benzoylverb.* Hellgelbe Prismen oder Tafeln aus Lg. F. 174 bis 176°; unl. in Natronlauge, l. in konz. H_2SO_4 mit indigoblauer Farbe. Mit Zinkstaub u. Eg. liefert diese Benzoylverb. ein *Reduktionsprod.* Farblose Tafeln aus verd. Methylalkohol. F. 171,5—172°; sll. in A. u. Bzl., zwl. in Lg. und PAe.

Benzoylbenzolazo-α-naphthol, $C_{23}H_{16}O_2N_2$, entsteht am besten aus 20 g β-Benzolazo-α-naphthol in 100 ccm Pyridin bei 0° mit 15 g Benzoylchlorid. Rubinrote, derbe Prismen u. Rhomben, F. ca. 191° bei schnellem Erhiten; unl. in k. Methylalkohol u. Lg., swl. in A., Ä., Pyridin, sll. in Bzl. u. Eg. Ist trotz verschiedenen Aussehens identisch mit der nach anderen Benzoylierungsmethoden entstehenden, gelben Verb. Liefert beim Kocken mit Zinkstaub u. Eg. N-Benzoyl-β-amino-α-naphthol u. Anilin. — *O-Benzoyl-β-benzolhydrazo-α-naphthol.* Aus 5 g Benzoylbenzolazo-α-naphthol in 20 g Eg. + 180 g Essigester mit Zinkstaub. Farblose, verfilzte Nadeln. F. 167° unter Rotfärbung bei schnellem Erhitzen. Liefert mit Alkali in der Wärme leicht Benzolazonaphthol. Acylierung, Benzidinumlagerung u. Spaltung gelangen wegen der leichten Oxydierbarkeit nicht. — *O-Acetyl-β-benzolazo-α-naphthol.* Aus β-Naphthochinon u. as. Acetylphenylhydrazin in Eg. oder aus 1,3 g β-Benzolazo-α-naphthol in 14 ccm Pyridin mit 0,8 g Acetylchlorid bei 3-stdg. Stehen. Hellgelbe Nadeln aus Lg. F. 120—121°. Schließlich wurden noch einige Acetylderivate des 2-Amino-1-naphthols dargestellt. *2-Amino-1-naphthol-N-acetat.* F. 117,5°. — *2-Amino-1-naphtholdiacetat.* F. 129,5—130°. — *2-Amino-1-naphthol-N-acetat-O-benzoat.* Aus dem N-Acetat nach der SCHOTTEN-BAUMANNschen Methode. Farblose Nadeln aus Methylalkohol oder Benzol. F. 185°. — *2-Amino-1-naphthol-O,N-dibenzoat*, $C_{24}H_{17}O_3N$. Aus Aminonaphthol durch Erwärmen mit Benzoylchlorid. Feine Nadeln aus A. F. 180—180,5°; ll. in Bzl. u. Eg., wl. in A. und Lg. Liefert durch partielle Verseifung mit Natronlauge *2-Amino-1-naphthol-N-benzoat* vom F. 191°. (LIEBIGs Ann. **359**. 336—82. 15/4. [24/1.] Greifswald. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

K. Auwers u. **A. Dombrowski**, *Über Kondensationsprodukte von Dibrom-p-oxybenzylbromid und aromatischen Basen.* AUWERS hat schon mehrfach darauf hingewiesen, daß der Verlauf chemischer Rkk. u. die Reaktionsfähigkeit verschiedener Glieder bestimmter Klassen von Verbb. nicht selten durch den Eintritt von Methylgruppen in das Mol. der reagierenden Stoffe stark beeinflußt werden. Derartige Beobachtungen machten die Vff. auch gelegentlich anderer Verss. bei der Einw. von *Dibrom-p-oxybenzylbromid* auf Anilin und seine Homologen. Dibrom-p-oxypseudocumylbromid war mit einer Reihe einfach und mehrfach methylierter aromatischer

Basen im allgemeinen glatt kombiniert worden. Als dagegen analoge Verss. mit dem Dibrom-p-oxybenzylbromid angestellt wurden, nahmen die Umsetzungen einen komplizierteren Verlauf, und es resultierten gelbe bis purpurrote Schmieren, die an der Luft Cantharidenglanz annahmen. Bei Verwendung von Anilin u. p-Toluidin ließen sich aus diesen Schmieren die schon bekannten *Dibrom-p-oxybenzylidenderivate* des Anilins und p-Toluidins isolieren, und auch ein Vers. mit m-Toluidin verlief analog. Das zu erwartende Benzylanilinderivat war also zur entsprechenden Benzylidenverb. oxydiert worden. Aus o-Toluidin und Pseudocumidin entstanden dagegen hauptsächlich die normalen farblosen Reaktionsprodd. Wahrscheinlich hatte also das o-ständige Methyl die Oxydation dieser normalen Prodd. verhindert. Verss. mit p-Xylidin u. as-m-Xylidin bestätigten diese Vermutung, indem sie ebenfalls keine Oxydationsprodd. lieferten. Die gleiche schützende Wrkg. des o-ständigen Methyls scheint auch zur Geltung zu kommen, wenn das Methyl im anderen Benzolkern in o-Stellung zu CH_2Br steht. Auch das Lösungsmittel ist bei diesen Kondensationen von Einfluß. Der beschriebene Verlauf der Rkk. tritt nur in Ä. ein. In Bzl. entsteht aus Dibrom-p-oxybenzylbromid und p-Toluidin als Hauptprod. das Biderivat, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_2 \cdot C_6H_2Br_2OH)_2$. Ein solches entsteht auch neben dem normalen Prod., wenn man anstatt des Phenolbromids dessen Acetat nimmt. Auch wenn man das Acetat des normalen Prod. verseift, entsteht neben p-Toluidin das Biderivat. Eine ganz analoge Umwandlung erleidet auch das Tetrabrom-p-oxybenzylanilin in sd. alkoh. Lsg., namentlich bei Zusatz einiger Tropfen Eg.

Experimenteller Teil. Zur Gewinnung der Kondensationsprodd. läßt man 1 Mol. Bromid und 2 Mol. Base in reichlicher Menge k. Ä. gel. 1—2 Tage stehen. Die Reaktionsprodd. werden durch Verreiben mit Bzl. und Umkrystallisieren gereinigt oder direkt mit Essigsäureanhydrid behandelt. Hierdurch werden die Benzalderivate schon in der Kälte in Aldehyd und Acetylverb. der Base gespalten, während die Oxybenzylaniline in ihre N-Acetate übergeführt werden. Auch durch verd. w. Salzsäure werden die Benzylidenderivate leicht gespalten, die Oxybenzylaniline dagegen nicht verändert. — *Dibrom-p-oxybenzalanilin* und *Dibrom-p-oxybenzal-p-toluidin* bildeten blaurote, schillernde Krystalle mit 1 Mol. A. (PAAL, KROMSCHRÖDER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 3234; C. **96**. I. 428). Nur der F. der letzteren Verb. $C_6H_2Br_2(OH)CH:N \cdot C_6H_4CH_3 + C_2H_5OH$ war 187°, nicht wie angegeben 157°. — *Dibrom-p-oxybenzal-m-toluidin*, $C_{17}H_{11}ONBr_2$. Dunkelrotes Krystallpulver aus A. Enthält keinen Krystallalkohol, ll. in den meisten h. Lösungsmitteln außer Lg. und PAe., F. 155,5—157°. Entsteht auch aus dem betreffenden Aldehyd und m-Toluidin.

Dibrom-p-oxybenzyl-o-toluidin, $C_{14}H_{13}ONBr_2$. Weißes Krystallpulver aus Lg. F. 117,5—119°, ll. in den meisten Lösungsmitteln. — *N-Acetat*, $C_{16}H_{15}O_2NBr_2$, entsteht mit Essigsäureanhydrid in der Kälte, durch Verdunsten der Lsg. in der Kälte. Derbe Nadeln, ll. in Aceton, Chlf., wl. in A., Eg., Bzl., swl. in Lg. und PAe. — *N-Acetat des Dibrom-p-oxybenzyl-as-m-Xylidins*, $C_{17}H_{17}O_2NBr_2$. Weißes Krystallpulver aus A. + Methylalkohol. Blättchen aus Eg., F. 175°. — *N-Acetat des Dibrom-p-oxybenzol-p-xylidins*, $C_{17}H_{17}O_2NBr_2$. Krystalle aus Xylol, F. 240—241°, swl. in den meisten Lösungsmitteln. — *Dibrom-p-oxybenzal-m-xylidin*, $C_{15}H_{13}ONBr_2$. Durch Kondensation von Aldehyd und Amin dargestellt. Rotes Pulver aus verd. A., F. 161°. — *Dibrom-p-oxybenzylpseudocumidin*, $C_{16}H_{17}ONBr_2$. Feine Nädelchen aus Eg., F. 123—125°, ll. in den meisten organischen Lösungsmitteln. — *N-Acetat*, $C_{18}H_{19}N_2NBr_2$. Krystalle aus Bzl., wl. in den meisten Lösungsmitteln, F. 205°.

Bis-[dibrom-p-oxybenzyl]-p-toluidin, $C_{21}H_{17}O_2NBr_4$. Aus p-Toluidin u. Dibrom-p-oxybenzylbromid in Bzl. in der Kälte. Krystalle aus verd. A., F. 134—135° nach vorherigem Erweichen. — *Dibrom-p-acetyloxybenzyl-p-toluidin*, $C_2H_3O \cdot O \cdot C_6H_2Br_2 \cdot CH_2 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, entsteht neben dem Acetat des vorstehenden Biderivats aus

p-Toluidin und Dibrom-p-acetyloxybenzylbromid in sd. benzolischer Lsg., F. 109°. Liefert bei der Verseifung ebenfalls das Biderivat. — *Tetrabrom-p-oxybenzylanilin*, $C_{13}H_9ONBr_4$. Aus Anilin und Tetrabrom-p-oxybenzylchlorid in h. Bzl. Perlmutterglänzende Blättchen aus Bzl. + Lg., F. 126—127°, ll. in Chlf., swl. in Bzl., A., wl. in Lg. Liefert beim Kochen in alkoh. Lsg., besser bei Zusatz von etwas Eg. *Bis-[tetrabrom-p-oxybenzyl]-anilin*. $C_{20}H_{11}O_2NBr_8$. Feines, sandiges Pulver, F. 212°. Läßt sich aus Eg., Xylol und Nitrobenzol umkrystallisieren, wl. in den meisten Lösungsmitteln. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1053—58. 11/4. [28/3.] Greifswald. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

P. Lemoult, *Theoretische und experimentelle Untersuchungen über die Verbrennungs- und Bildungswärmen der organischen Verbindungen.* II. *Hydrazoverbindungen.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1907**. I. 337.) Nachzutragen ist folgendes. *Asymm. Methylphenylhydrazin:* Mol. Verbrennungswärme: gefunden 1042,05 Cal. (konst. Vol.), 1042,9 Cal. (konst. Druck), berechnet 1039 Cal., Bildungswärme: —37,8 Cal. — Der verhältnismäßig große Wert von 37 Cal. für die N·N-Bindung steht in Übereinstimmung mit der Unbeständigkeit der Hydrazonverbb., insbesondere des Phenylhydrazins. — Die Verbrennungswärme des wasserfreien *Hydrazins* dürfte etwa 160 Cal., seine Bildungswärme etwa —22 Cal. betragen. Die Differenz zwischen der wahrscheinlichen Verbrennungswärme von 160 Cal., wie sie sich aus den experimentell gefundenen Werten des Phenylhydrazins und Hydrazobenzols ergibt, und der berechneten von 140 steht im Einklang mit der Diaminnatur des Hydrazins u. seiner nahen Verwandtschaft zum Ammoniak. (Ann. Chim. et Phys. [8] **13**. 562—74. April.) DÜSTERBEHN.

E. Léger, *Über das Trichlorphenol OH(1)Cl(2,4,6) und seine Umwandlung in chlorierte Chinone.* Zur Darst. des Trichlorphenols nach CHANDELON (Bull. Soc. Chim. Paris **38**. 123) verwendet man besser das im Handel befindliche konz. Eau de Javelle an Stelle der NaOCl-Lsg. u. verfährt wie folgt. 10 g Phenol löst man in der Wärme in 20 g W. und 10 g Natronlauge, gießt die Lsg. in 400 ccm konz. Eau de Javelle, welches pro 1 etwa 30 l aktives Cl enthält, erhitzt die Fl. auf dem Wasserbade, bis sie sich bei 75—80° trübt, u. kühlt sie darauf rasch ab. Bisweilen scheiden sich bei 80° voluminöse Nadeln der Na-Verb. des Trichlorphenols ab. Man löst das Prod. durch Zusatz von W., versetzt die k. Fl. mit so viel Na-Disulfitlsg., D. 1,30 (ca. 30 ccm), bis sie auf Zusatz von HCl keinen roten, sondern einen weißen Nd. liefert, fällt das Trichlorphenol durch HCl völlig aus, schm. es auf dem Wasserbade in der Mutterlauge und reinigt das beim Erkalten zu einer festen M. erstarrende Prod. durch Wasserdampfdest. Ein Überschuß an Eau de Javelle ist zu vermeiden. Das reine Trichlorphenol, dessen Na-Verb. in alkal. und NaCl-haltigem W. schwerer l. ist, als in reinem W., schmilzt nach dem Trocknen über H_2SO_4 bei 66—67° (korr.). — Durch HNO_3 allein wird das Trichlorphenol zu Dichlorchinon, durch ein Gemisch von HNO_3, D. 1,41, mit etwas HCl zu einem Gemisch von Tri- und Tetrachlorchinon oxydiert, welches durch fraktionierte Krystallisation aus 95%ig. A. — nicht ganz vollkommen — getrennt werden kann. Das *Trichlorchinon* erweicht bei 166° und schm. bei 168° (korr.). Das *Tetrachlorchinon* (*Chloranil*) verflüchtigt sich, ohne zu schm. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 694—97. [30/3.*].) DÜSTERBEHN.

Tiffeneau und **Fourneau**, *Über das Styroloxyd.* Das Styroloxyd entsteht durch Einw. von pulverisiertem KOH auf eine äth. Lsg. des Styroljodhydrins in einer Ausbeute von höchstens 50%; Kp. 191—192° (korr.), Kp_{15}. 84—85°, D^0. 1,0633, $D^{16}{}_4$. 1,0523, Mol.-Refr. 35,61. Beim Erhitzen im Rohr über seinen Kp. bleibt das

Styroloxyd nahezu unverändert. Verd. sd. SS. verwandeln das Styroloxyd nur langsam in Phenylacetaldehyd; 20%ige H_2SO_4 liefert als Hauptprod. das entsprechende Diäthylenoxyd. Bei der Reduktion des Styroloxyds durch Na in Ggw. von wss. Ä. entsteht als Hauptprod. primärer *Phenyläthylalkohol*, während Methylphenylcarbinol unter den Reaktionsprodd. nicht nachzuweisen war. HJ reagiert mit dem Styroloxyd unter B. des *Jodhydrins*, $C_6H_5 \cdot CHJ \cdot CH_2OH$, vom F. 79°. Wasserfreie HCN bildet mit Styroloxyd im Rohr in der Kälte das *Cyanhydrin des Phenylacetaldehyds* und nicht das α-Phenylhydracrylsäurenitril. Durch PBr_5 wird das Styroloxyd in *Styrolbromid* verwandelt. Mit den Organomagnesiumverbb. reagiert das Styroloxyd wie der korrespondierende Aldehyd unter B. der Benzylalkohole $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot R$ und nicht normal, wie Vff. früher (C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 439; C. **1907**. II. 1320) glaubten. So entsteht bei der Einw. von CH_3MgBr und C_2H_5MgBr *Methylbenzylcarbinol* und *Äthylbenzylcarbinol*. Beim Erhitzen mit einer Benzollsg. von Dimethylamin im Rohr bildet das Styroloxyd quantitativ den korrespondierenden *Aminoalkohol*, $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot N(CH_3)_2$. — Das Styroloxyd verhält sich also bei diesen Rkk. bald normal, indem es die binären Verbb. s. anlagert, bald umgekehrt, indem es sich wie der isomere Phenylacetaldehyd verhält, ohne daß es möglich wäre, zu entscheiden, ob sich dieser Aldehyd intermediär bildet, oder ob sich die binäre Verb. gleich mit der Wanderung des H an den Rest $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH{<}^{O-}_{}$ anlagert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 697—99. [30/3.*].)

DÜSTERBEHN.

S. **Avery** und G. R. **Mc Dole**, *Die Einwirkung von Natriumbenzylcyanid auf Zimtsäureester*. MICHAEL (Journ. f. prakt. Ch. [2] **35**. 352) hat gezeigt, daß sowohl Natracetessigester, als auch Natriummalonsäureester mit den Estern ungesättigter SS. Additionsprodd. liefern. Vff. haben die *Einw. von Natriumbenzylcyanid auf Zimtsäureester* untersucht und fanden, daß Benzylcyanid, das sich nach den Unterss. von V. MEYER und seiner Mitarbeiter in vieler Beziehung wie die genannten Ester verhält, kein entsprechendes Additionsprod. liefert. Die Rk. ist vielmehr von einer Verseifung des Esters begleitet, und als Hauptprodd. entstehen *β,γ-Diphenyl-γ-cyanbuttersäure*, $(CN)(C_6H_5)CH : CH(C_6H_5) \cdot CH_2CO_2H$, und eine *Verb.* $C_{34}H_{27}O_3N$, welcher wahrscheinlich die Formel $\begin{array}{c} C_6H_5CH \cdot C(C_6H_5)(CN) \cdot CHC_6H_5 \\ | \qquad\qquad\qquad\qquad | \\ CH_2CO — O — OCCH_2 \end{array}$ zukommt, u. die demnach das Anhydrid einer S. darstellt, die durch Vereinigung von 2 Mol. Zimtsäure mit 1 Mol. Benzylcyanid entstanden ist. Gegen die Annahme, daß die Verb. ein Anhydrid ist, spricht nur der Umstand, daß zwar bei Einw. von konz. alkoh. KOH, aber nicht bei der Einw. von Soda oder NH_3 in wss. oder alkoh. Lsg. eine S. erhalten werden kann.

Experimentelles. *β,γ-Diphenyl-γ-cyanbuttersäure*, $C_{17}H_{15}O_2N$. B. 20 g Benzylcyanid mischt man mit 30 g Zimtsäureester und fügt unter Rühren die 4 g Na entsprechende Menge Natriummethylat (oder auch festes NaOH) hinzu. Nach scheinbarer Beendigung der Einw. erwärmt man 2 Stdn. lang auf dem Wasserbade, säuert vollkommen mit HCl an, wäscht das gebildete NaCl aus und löst den halbkrystallinischen Rückstand in h. Bzl. Ausbeute fast 80% der Theorie. Haarförmige Nadeln, F. 161,5°, ll. in A., Ä., h. Bzl.; wl. in h., fast unl. in k. W. — *α,β-Diphenylglutarsäure*, $C_{17}H_{16}O_4$, wurde zuerst durch Verseifung des aus äquimol. Mengen Benzylcyanid und Zimtsäureester und 1 Atom Na (in A.) entstandenen Reaktionsprod. mit HCl dargestellt. Leichter erhält man sie in reiner Form durch 3-stdg. Erhitzen von β,γ-Diphenyl-γ-cyanbuttersäure mit konz. HCl im Rohr auf 150°. Nadeln (aus 50%ig. A.), F. 223—224°. Ag-Salz, $C_{17}H_{14}O_4Ag_2$. Verss. zur Darst. des Anhydrids verliefen negativ, dagegen wurde durch Einw. von Acetylchlorid, Abdampfen des überschüssigen Acetylchlorids und Behandeln mit der ber. Menge

Anilin *α,β-Diphenylanilinoglutarsäure*, $C_{23}H_{21}O_2N$, erhalten. Flache, perlmutterglänzende Nadeln (aus verd. A.), F. 230—232°, l. in Ä. u. A. — *Verb.* $C_{23}H_{21}O_2N$. B. Die 4 g Na entsprechende Menge trockenen Natriummethylats versetzt man mit 20 g Benzylcyanid, erhitzt auf 140°, fügt 30 g h. Zimtsäureester hinzu und erhält unter beständigem Rühren die Temperatur 10 Minuten lang bei 140°. Die erkaltete M. wird mit konz. HCl angesäuert, mit W. gut ausgewaschen u. dann mit 95%ig. A. gekocht. Dabei tritt teilweise Lsg. u. Ausscheidung weißer Krystalle ein. Die letzteren werden mit etwas A., dann mit etwas Bzl. gewaschen, nach dem Trocknen mit Sodalsg. gekocht und nach nochmaligem Trocknen aus Amylalkohol umkrystallisiert. Ausbeute 9 g. Lange, schief zugespitzte, nadelartige Platten, F. 231—232°, unl. in NH_3, Sodalsg., PAe.; wl. in A., Ä., Bzl.; l. in h. Eg., Amylalkohol. Bleibt bei 5-stdg. Erhitzen mit konz. HCl im Rohr unverändert. Bei 10 Minuten langem Erhitzen mit sehr konz. alkoh. KOH wird die Verb. unter B. einer *Säure* $C_{23}H_{22}O_4N$ verseift. Rechtwinklige Platten (aus 50%ig. A.), F. 213°, l. in A., Ä., wl. in Bzl., sd. W. Gibt ein unl., weißes, am Licht sich langsam schwärzendes Ag-Salz, $C_{23}H_{21}O_4NAg_2$. Verss., durch Verseifung der CN-Gruppe zu einer Tricarbonsäure zu gelangen, verliefen negativ. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 595—600. April. Lincoln. Univ. of Nebraska. Chem. Lab.) ALEXANDER.

S. Avery und **Fred W. Upson**, *Die Synthese gewisser aromatischer Bernsteinsäuren.* Bei der Aufarbeitung der Mutterlaugen der α,β-Diphenylglutarsäure (vgl. das vorst. Ref.) war eine niedriger schmelzende S. (F. 205°) erhalten worden, die anfangs für eine stereoisomere Modifikation der höher schm. S. gehalten worden war, sich aber später als etwas N-haltig u. identisch mit der höher schm. S. erwies. Da die Rk. im Sinne der Gleichung:

$$C_6H_5CH:CHCO_2R + C_6H_5CHNaCN = C_6H_5CHNaCH[CH(C_6H_5)(CN)]CO_2R$$

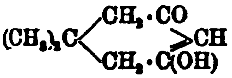
verlaufen sein konnte, und dieser Ester bei der Verseifung die noch unbekannte *Benzylphenylbernsteinsäure*, $C_6H_5CH_2CH[CH(C_6H_5)CO_2H]CO_2H$, geben müßte, so wurde versucht, diese S. auf anderem Wege darzustellen. 25 g Natriumbenzylmalonester wurden mit 21 g Bromphenylessigester kondensiert. Das braune, ölige Kondensationsprod. gab beim Erhitzen mit HCl im Rohr kein krystallinisches Prod., doch wurden reichliche Mengen CO_2 abgespalten, u. aus dem öligen Reaktionsprod. konnte in geringer Menge durch Auskochen mit KOH u. Ansäuern die gewünschte S. $C_{17}H_{16}O_4$ isoliert werden. Feine Nadeln (aus Ä. + Chlf.), F. scharf 176°, wl. in h., fast unl. in k. W., l. in Ä., A., unl. in Chlf., PAe., wl. in Bzl.

Im Verlauf dieser Unterss. wurde von HIGSON u. THORPE (Journ. Chem. Soc. London **89**. 1455; C. **1906**. II. 1561) mitgeteilt, daß sich Natriumcyanessigester glatt mit Aldehydcyanhydrinen kondensieren lasse, und daß durch Verseifung der entstandenen Estersalze mit HCl Alkylderivate der Bernsteinsäure erhalten werden können. Vff. versuchten deshalb, ob ähnliche Produkte durch *Kondensation von Benzylcyanid mit Aldehydcyanhydrinen* dargestellt werden können. Tatsächlich verhält sich Natriumbenzylcyanid vollkommen analog wie Natriumcyanessigester. Durch Kondensation von 47,7 g Benzalcyanhydrin mit 49 g Natriumbenzylcyanid und mehrstündigem Erhitzen des Kondensationsprod. mit wenig überschüssiger H_2SO_4 wurde das von KNOEVENAGEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **25**. 289; C. **92**. I. 429) beschriebene *Diphenylbernsteinsäurenitril* (F. 239—240°) und aus diesem durch 5-stdg. Erhitzen mit HCl im Rohr die *Diphenylbernsteinsäure* (F. 229°) (LIEBIGs Ann. **258**. 87) erhalten. Wird Natriumbenzylcyanid in gleicher Weise mit dem Cyanhydrin des Isobutylaldehyds kondensiert und das Kondensationsprod. einige Zeitlang mit wenig überschüssiger H_2SO_4 auf dem Wasserbade erwärmt, so wird gleichzeitig die eine Nitrilgruppe verseift, u. man erhält das *Halbnitril der Phenyl-*

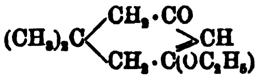
isopropylbernsteinsäure, $C_{13}H_{15}O_3N$ = $(CH_3)_2CHCH(CO_2H)CH(C_6H_5)CN$. Federige Krystalle (aus PAe. + Chlf.), F. 126°. Durch Erhitzen mit HCl im Rohr wurde das Halbnitril zur *Phenylisopropylbernsteinsäure*, $C_{13}H_{16}O_4$, verseift. Mkr. Platten (aus Bzl.), F. 178°, ll. in Ä., A., Essigester; l. in Bzl., Chlf., h. W.; fast unl. in PAe., k. W. Die Verseifbarkeit der CN-Gruppen wird durch benachbarte Gruppen und besonders durch die C_6H_5-Gruppe stark beeinflußt. Während beim Nitril der Phenylisopropylbernsteingruppe die der Isopropylgruppe benachbarte CN-Gruppe mit großer Leichtigkeit verseift wird, ist das der C_6H_5-Gruppe benachbarte CN bedeutend schwerer verseifbar. Bei der Verb. $C_6H_5CH(CH_2CO_2H)CH(C_6H_5)CN$ (vgl. das vorst. Ref.) ist die CN-Gruppe nur mit großer Schwierigkeit und bei der Verb. $C_6H_5CH(CH_2CO_2H)C(C_6H_5)(CN)CH(C_6H_5)CH_2CO_2H$ überhaupt nicht mehr verseifbar. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 600—4. April. Lincoln. Univ. of Nebraska. Chem. Lab.) ALEXANDER.

Arthur William Crossley und **Nora Renouf**, *Substituierte Dihydrobenzole.* Teil II. *1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzol und 1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,5}$-dihydrobenzol.* (Teil I. Journ. Chem. Soc. London **81**. 821; C. **1902**. II. 449.) HARRIES und ANTONI (LIEBIGS Ann. **328**. 88; C. **1903**. II. 244) hatten Konstitution und Zus. des durch Reduktion von 3,5-Dichlor-1,1-dimethyl-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzol erhaltenen 1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzols angezweifelt. Es wurden daher Verss. gemacht, den KW-stoff noch auf einem anderen Wege darzustellen, um die früheren Angaben prüfen zu können. Hierbei wurde wiederum Dimethyldihydroresorcin I. als Ausgangsmaterial gewählt, das nach Umwandlung in den Äthyläther II. durch Reduktion 3-Oxy-5-äthoxy-1,1-dimethylhexahydrobenzol III. liefert. Bei der Einw. von rauchender HBr

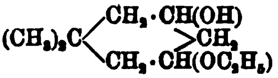
I.



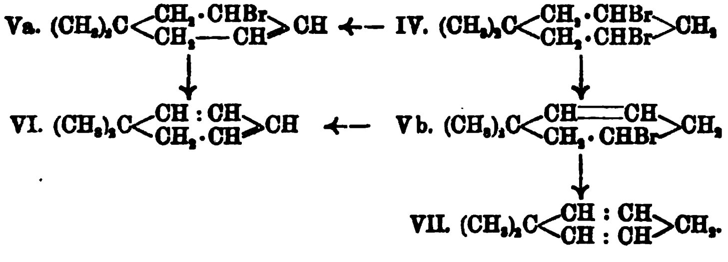
II.



III.



geht letzteres in Dibromdimethylhexahydrobenzol IV. über, das teils freiwillig, teils beim Erhitzen mit Chinolin nach folgendem Schema HBr abspaltet:



Es entsteht also ein Gemisch von 1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzol (VI.) und 1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,5}$-dihydrobenzol (VII.). Die nicht voneinander zu trennenden KW-stoffe lassen sich durch folgende Rkk. nachweisen: Nitrosylchlorid erzeugt das bekannte Nitrosochlorid von VI.; HBr liefert ein Mono- und ein Dihydrobromid; ersteres ist identisch mit dem Hydrobromid von 1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzol (l. c.), während das Dihydrobromid offenbar von der $\Delta^{2,5}$-Verb. stammt, welche 2HBr addieren kann, da ihre Doppelbindungen nicht konjugiert sind; ebenso führt die Addition von Brom zum Dibromid von VI. und zu einem Tetrabromid, das wieder von der $\Delta^{2,5}$-Verb. abzuleiten ist (vgl. das gleichartige Verhalten von $\Delta^{1,3}$-Dihydrobenzol, Journ. Chem. Soc. London **85**. 1403; C. **1904**. II. 1736, und $\Delta^{1,4}$-Dihydrobenzol, BAEYER, LIEBIGS Ann. **278**. 96); die Oxydation des Gemisches mit

Permanganat liefert hauptsächlich a. Dimethylbernsteinsäure (aus VI.) u. Dimethylmalonsäure (aus VII.); schließlich entstehen bei der Einw. eines Nitriergemisches zwei Trinitro-o-xylole, welche aus VII. gebildet sein müssen, da aus VI. keine Nitroprodd. erhalten werden können.

Experimentelles. *1,1-Dimethyldihydroresorcinäthyläther* (II.) (Journ. Chem. Soc. London **75**. 771; C. **99**. II. 620) erhält man am besten bei 7-stdg. Erhitzen von 50 g Dihydroresorcin mit 150 g A. und 15 g konz. H_2SO_4, Krystalle aus PAe., F. 60°. — 20 g des Äthers reduziert man in 400 ccm A. durch allmählichen Zusatz von 33 g Na; beim Fraktionieren des Prod. erhält man zuerst eine kleine Menge *3-Oxy-1,1-dimethyl-Δ^4-tetrahydrobenzol*, $C_8H_{14}O$, farblose, nach Campher riechende Fl., Kp_{25}. 85°, bildet ein Acetyl- und Benzoylderivat, und 3-Keto-1,1-dimethyl-Δ^4-tetrahydrobenzol; *3-Oxy-5-äthoxy-1,1-dimethylhexahydrobenzol*, $C_{10}H_{20}O_2$ (III.), sd. bei 131° (unter 25 mm) (Journ. Chem. Soc. London .**91**. 63; C. **1907**. I. 1038). Die Einw. von HBr (Journ. Chem. Soc. London **87**. 1487; C. **1905**. II. 1672) führt zu einem Prod., das durch Dest. in das Gemisch der *Bromdimethyltetrahydrobenzole*, $C_8H_{13}Br$ (V.), Kp_{40}. 92—93°, und in *Dibromdimethylhexahydrobenzol*, $C_8H_{14}Br_2$ (IV.), Kp_{25}. 135—138°, zerlegt werden kann. — Die Bromide wurden zweimal mit dem doppelten Gewicht Chinolin zum Sieden erhitzt; nach $1^1/_2$ Stdn. wurde bis 200° abdestilliert u. der KW-stoff durch Wasserdampfdest. aus schwefelsaurer Lsg. vom Chinolin getrennt; das erhaltene *Dimethyldihydrobenzol*, C_8H_{12}, hat nach dem Destillieren über Na: Kp_{748}. 111,2°, $D^{15}{}_{15}$. 0,8147, magnetische Rotation^{15,7} 1,4977, Mol.-Refr.$^{16,8}{}_{H_\alpha}$ 60,251, Dispersion$_{H_\gamma - H_\alpha}$ 2,526 (W. H. Perkin sen.). — Aus 3 g des KW-stoffes erhält man durch Einw. eines Nitrierungsgemisches 0,4 g *Trinitro-o-xylol*, $C_8H_7O_6N_3$, F. 115° und 1 g *Trinitro-o-xylol*, F. 71° (vgl. folgendes Ref.). — *Dihydrobromid*, $C_8H_{14}Br_2$, Kp_{25}. 137°, gelbliche Fl., welche sich beim Stehen färbt. — *2,3,5,6-Tetrabrom-1,1-dimethylhexahydrobenzol*, $C_8H_{12}Br_4$, farblose, rhombische (W. J. Pope) Tafeln aus PAe., F. 102°, ll. in Chlf., Bzl., l. in Aceton, A., Eg.; da die Molabsorption des KW-stoffes in Eg. 235,6 beträgt, so besteht das Gemisch aus annähernd gleichen Teilen VI. und VII. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 59. 17/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 629—52. März. London. Pharmaceut. Society.) Franz.

Arthur William Crossley u. Nora Renouf, *Nitroderivate des o-Xylols.* (Vorläufige Mitteilung.) Bei der Behandlung von *o-Xylol* mit einem Nitriergemisch entstehen zwei *Trinitroderivate*, welche durch ihre verschiedene Löslichkeit in konz. H_2SO_4 getrennt werden können; das eine bildet gelbliche Nadeln aus A., F. 71°, das andere weiße prismatische Nadeln aus A., F. 115° (vgl. Nölting, Thesmar, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 628; C. **1902**. I. 748). Ferner wurde ein drittes *Dinitro-o-xylol*, F. 82°, und eine Substanz, F. 115°, beobachtet. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 58. 17/3.) Franz.

Gino Abati, *Über die Hydrophthalsäuren. Die $\Delta^{2,5}$-Dihydrophthalsäure. Erörterung über ihre Konstitution und über die der $\Delta^{1,3}$-Säure.* IV. Mitteilung. (Gaz. chim. ital. **38**. I. 152—61. — C. **1907**. I. 886.) Roth-Cöthen.

G. Abati und S. Minerva, *Über die Hydrophthalsäuren. Die Reduktion der Phthalsäure mit Natriumamalgam.* V. Mitteilung. (Gaz. chim. ital. **38**. I. 161—90. — C. **1907**. I. 887.) Roth-Cöthen.

Walter Norman Haworth u. William Henry Perkin jun., *Versuche über die Synthese von Terpenen.* XII. Teil. *Synthese der Terpine, Terpineole u. Terpene, die sich von Methylisopropylcyclopentanen, $CH_3 \cdot C_5H_8 \cdot CH(CH_3)_2$, ableiten.* Aus dem

Verhalten seines Methylderivates bei der Hydrolyse geht hervor, daß in dem aus Butan-α,β,δ-tricarbonsäureäthylester durch Einw. von Natrium entstehenden Cyclopentanondicarbonsäureester die Carboxäthyle in 2 u. 3 stehen, und nicht in 2 u. 4, wie KAY und PERKIN (Journ. Chem. Soc. London **89**. 1640; C. **1907**. I. 343) annahmen. Die Hydrolyse des Cyclopentanon-2,3-carbonsäureesters I. mittels verd. H_2SO_4 führt aber zu derselben Cyclopentanon-3-carbonsäure II., die auch aus der 2,4-Verb. entstehen würde. Der Äthylester der letzteren liefert mit Methylmagnesiumjodid eine kleine Menge 1-Methyl-3-isopropenolcyclopenten III., dessen doppelte Bindung Δ^5 auch in Δ^1 stehen kann. Dieses Terpineol der Cyclopentanreihe geht beim Schütteln mit verd. H_2SO_4 in das entsprechende Terpin, 1-Oxy-1-methyl-3-isopropenolcyclopentan IV., über; das dazu gehörige Dipenten V., in dem die Stellung der Doppelbindung im Ring wieder unsicher ist, ist ein Nebenprod. des Terpineols. Die Na-Verbindung des Cyclopentanondicarbonsäureesters gibt mit CH_3J 2-Methylcyclopentanon-2,3-dicarbonsäureester VI., der bei der Hydrolyse mit verd. HCl nur zum kleineren Teil in 2-Methylcyclopentanon-3-carbonsäure VII. übergeht, hauptsächlich aber zu Pentan-β,γ,ε-tricarbonsäure VIII. aufgespalten wird, deren Konstitution durch die Synthese aus Cyan-β-methylbernsteinsäureester u. β-Jodpropionsäureester bewiesen wird:

$$C_2H_5O_2C\cdot CH(CH_3)\cdot CNa(CN)\cdot CO_2C_2H_5 + JCH_2\cdot CH_2\cdot CO_2C_2H_5 \longrightarrow$$
$$C_2H_5O_2C\cdot CH(CH_3)\cdot C(CN)(CO_2C_2H_5)\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO_2C_2H_5 \longrightarrow$$
$$HO_2C\cdot CH(CH_3)\cdot CH(CO_2H)\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO_2H. \quad \text{VIII.}$$

Der Ester dieser S. wird durch Na zum 2-Methylcyclopentanon-3,5-dicarbonsäureester kondensiert, aus dem bei der Hydrolyse wieder 2-Methylcyclopentanon-3-carbonsäure VII. entsteht. Na-Amalgam verwandelt die Säure in 2-Methylcyclopentanol-3-carbonsäure, aus welcher man durch HBr 5-Brom-1-methylcyclopentan-2-carbonsäure erhält. Sd. Diäthylanilin bewirkt die Abspaltung von HBr, wobei die beiden möglichen ungesättigten Säuren gebildet werden, deren Trennung durch Ausnutzung der großen Differenz der Veresterungsgeschwindigkeiten gelang. 1-Methyl-Δ^5-cyclopenten-2-carbonsäure IX. wird nur schwierig verestert und gibt bei der Oxydation

I. $CO<\substack{CH_2-\!\!-\!\!-CH_2\\CH(CO_2C_2H_5)}>CH\cdot CO_2C_2H_5$ II. $CO<\substack{CH_2\cdot CH_2\\CH_2-}>CH\cdot CO_2H$

III. $CH_3\cdot C<\substack{CH\cdot CH_2\\-CH_2-}>CH\cdot C(CH_3)_2OH$

IV. $HOC(CH_3)<\substack{CH_2\cdot CH_2\\CH_2-}>CH\cdot C(CH_3)_2OH$

V. $CH_3\cdot C<\substack{CH\cdot CH_2\\-CH_2-}>CH\cdot C(CH_3):CH_2$

VI. $CO<\substack{CH_2-\!\!-\!\!-\!\!-CH_2\\C(CH_3)(CO_2C_2H_5)}>CH\cdot CO_2C_2H_5$

VII. $CO<\substack{CH_2\cdot CH_2\\CH(CH_3)}>CH\cdot CO_2H$ IX. $CH<\substack{CH_2\cdot CH_2\\C(CH_3)-}>CH\cdot CO_2H$

X. $CH<\substack{CH\cdot CH_2\\CH(CH_3)}>CH\cdot CO_2H$ XI. $CH<\substack{CH\cdot CH_2\\CH(CH_3)}>CH\cdot C(CH_3)_2OH$

XII. $HO\cdot CH<\substack{CH_2\cdot CH_2\\CH(CH_3)}>CH\cdot C(CH_3)_2OH$

XIII. $CH<\substack{CH\cdot CH_2\\CH(CH_3)}>CH\cdot C(CH_3):CH_2$

XIV. $CH<\substack{CH_2\cdot CH_2\\C(CH_3)-}>CH\cdot C(CH_3)_2OH$

XV. $CH<\substack{CH_2\cdot CH_2\\C(CH_3)-}>CH\cdot C(CH_3):CH_2$

mit Ozon in alkal. Lösung γ-Acetobuttersäure; 1-Methyl-Δ^1-cyclopenten-2-carbon-

säure X. wird leicht verestert u. zu α-Methyltricarballylsäure oxydiert. Der Ester von X. wird durch Methylmagnesiumjodid in 1-Methyl-2-isopropenol-Δ^{1}-cyclopenten XI. verwandelt, das leicht in 5-Oxy-1-methyl-2-isopropenolcyclopentan XIII. übergeht. Letzteres unterscheidet sich vom Terpineol durch die geringe Tendenz zur Abspaltung von W., so daß bei den notwendigen stärkeren Eingriffen gewöhnlich polymerisierte KW-stoffe erhalten wurden; nur bei Verwendung von Bernsteinsäureanhydrid als Anhydrisierungsmittel gelang es, kleine Mengen von 1-Methyl-2-isopropenyl-Δ^{1}-cyclopenten XIII. zu isolieren. Aus der anderen ungesättigten S. konnte in kleiner Menge 1-Methyl-2-isopropenol-Δ^{5}-cyclopenten XIV. und weiterhin 1-Methyl-2-isopropenyl-Δ^{5}-cyclopenten XV. gewonnen werden; letzteres hat die Konstitution, die SEMMLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 2045; C. **1902**. II. 123) dem KW-stoff aus Sabinenketon zugeschrieben hat, doch konnte die Identität wegen Materialmangel nicht festgestellt werden.

Experimentelles. *2-Methylcyclopentanon-2,3-dicarbonsäureäthylester*, $C_{12}H_{18}O_5$ (VI.), entsteht aus 23 g Na in 300 ccm A. gel., 228 g *Cyclopentanon-2,3-dicarbonsäureäthylester* (bisher als 2,4-Verb. aufgefaßt) und 150 g CH_3J; nach 2-stündigem Stehen erwärmt man 1 Stunde auf dem Wasserbade und scheidet den Ester durch W. ab; Kp_{18}. ca. 170°. Der Ester wird durch 8-stünd. Digerieren mit 3 Vol. verd. HCl (1 Vol. konz. HCl u. 9 Vol. W.) hydrolysiert; die beiden entstandenen Säuren werden nach dem Sättigen der Lsg. mit Ammoniumsulfat ausgeäthert und durch Dest. ihrer Ester getrennt: bei Kp_{30}. 130—135° destilliert *2-Methylcyclopentanon-3-carbonsäureäthylester*, $C_9H_{14}O_3$, bei Kp_{20}. 180—185° geht *Pentan-β,γ,ε-tricarbonsäureäthylester*, $C_{14}H_{24}O_6$, über. Letzterer gibt bei 6-stünd. Hydrolyse mit HCl *Pentan-β,γ,ε-tricarbonsäure*, $C_8H_{12}O_6$ VIII., farbloses Pulver aus Salzsäure, F. 177°; diese entsteht auch bei der Hydrolyse von *γ-Cyanpentan-β,γ,ε-tricarbonsäureäthylester*, $C_{15}H_{23}O_6N$, farbloses Öl, Kp_{25}. 212°, mit konz. HCl; der Cyanester wurde aus 35,5 g Cyan-β-methylbernsteinsäureäthylester (BONE, SPRANKLING, Journ. Chem. Soc. London **75**. 839; C. **99**. II. 610), 3,9 g Na, in 60 ccm A. gel., u. 38 g β-Jodpropionsäureäthylester dargestellt. — 23 g fein verteiltes Na verwandeln 144 g Pentantricarbonsäureester in 150 g Bzl. in die Na-Verb. des *2-Methylcyclopentanon-3,5-dicarbonsäureäthylesters*, der durch Eis u. verd. HCl frei gemacht wird; $C_{12}H_{18}O_5$, farbloses Öl, Kp_{25}. ca. 180°, $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. violett. — Durch Hydrolyse dieses Esters oder der 2,3-Verb. (s. oben) mit 10%ig. HCl kommt man zur *2-Methylcyclopentanon-3-carbonsäure*, $C_7H_{10}O_3$ (VII.), Krystalle aus Ä., F. 95°, Kp_{30}. 190—193°, sll. in W. und vielen organischen Mitteln, swl. in k. PAe. — *Semicarbazon*, $C_8H_{13}O_3N_3$, Krystallpulver aus W., das sich bei 200—202° zersetzt. — *Oxim*, $C_7H_{11}O_3N$, Krystallkrusten aus Ä., erweicht bei 140° und schm. bei ca. 155° (Zers.), ll. in A., W., wl. in Ä., Chlf., Bzl.

2-Methylcyclopentanol-3-carbonsäure, $C_7H_{12}O_3$, aus 30 g der Ketosäure in Soda gelöst bei der Reduktion mit 1,5 kg frisch bereitetem Na-Amalgam unter zeitweiligem Zusatz von HCl; nach dem Sauermachen sättigt man mit Ammoniumsulfat u. äthert aus; zäher Sirup, Kp_{20}. 182—185°, ll. in W.; bildet kein Lacton. $^1/_2$-stdg. Erhitzen der Oxysäure mit 3 Vol. bei 0° gesättigter wss. HBr verwandelt sie in *5-Brom-1-methylcyclopentan-2-carbonsäure*, $C_7H_{11}O_2Br$, die nicht in reiner Form erhalten werden konnte; ihr Äthylester, Kp_{80}. ca. 145°, Kp_{100}. 160—165° ist ebenfalls durch ungesättigte Verbb. verunreinigt. Zur Abspaltung von HBr wird der gebromte Ester mit 3 Vol. Diäthylanilin 2 Stdn. lang gekocht; das Prod. vermischt man mit viel Ä., schüttelt die äth. Lösung mit HCl, verdampft den Äther und destilliert das Öl bei Kp_{100}. 120—130°. 52 g des Estergemisches wird mit einer kalten Lösung von 30 g KOH in Methylalkohol vermischt, wobei die Temperatur nicht über 20° steigen soll: nach dem Stehen über Nacht verdünnt man mit Wasser, äthert den unveränderten Ester aus und säuert die wss. Lösung an; die ab-

geschiedene S. läßt man 12 Stdn. mit 200 ccm Methylalkohol und 10 ccm H_2SO_4 stehen, verd. mit W., äthert den gebildeten Ester aus, schüttelt die äth. Lsg. mit verd. Na_2CO_3 und säuert diese an, wobei ein Teil der Δ^6-Säure erhalten wird; das Verf. wird fünfmal wiederholt. In diesem Prozeß wird die *1-Methyl-Δ^6-cyclopenten-2-carbonsäure* teils frei, teils als Ester gewonnen, welcher ebenfalls verseift wird; $C_7H_{10}O_2$ (IX.) Nadeln aus PAe., F. 130—131°, ll. in Ä., A., h. PAe., wl. in W., k. Ameisensäure; addiert Brom, wird durch Permanganat oder konz. H_2SO_4 oxydiert; HBr wird nicht addiert; wird durch konz. KOH nicht verändert. — *Äthylester*, $C_9H_{14}O_2$, aus 12 g Säure bei 3-stdg. Digerieren mit 100 ccm A. und 3 ccm H_2SO_4, unangenehm riechendes Öl, Kp_{100}. 133°. — *1,5-Dibrom-1-methylcyclopentan-2-carbonsäure*, $C_7H_{10}O_2Br_2$, aus 0,5 g der Δ^6-Säure in 10 ccm Chlf. und 0,63 g Br in Chlf., Krystalle aus PAe., wird bei ca. 150° dunkel und zers. sich bei ca. 164°, ll. in Ä., Chlf., Bzl., wl. in PAe., Ameisensäure; zers. sich beim Kochen mit Ameisensäure; wird durch Kochen mit methylalkoh. KOH leicht zers.; $AgNO_3$ gibt schon in der Kälte AgBr. — Beim Einleiten von Ozon in die Lsg. der Δ^6-Säure in Soda entsteht *γ-Acetobuttersäure*, die in Form ihres Hydrates, $C_6H_{10}O_3 \cdot H_2O$, F. 36°, u. ihres *Semicarbazons*, $C_7H_{13}O_3N_3 \cdot H_2O$, Nadeln aus W., F. 174—176°, identifiziert wurde. — *1-Methyl-Δ^4-cyclopenten-2-carbonsäure* wird bei dem Trennungsverf. als *Äthylester*, $C_9H_{14}O_2$, unangenehm riechendes Öl, Kp_{100}. 120—122°, gewonnen; durch Hydrolyse mit methylalkoh. KOH erhält man die freie Säure $C_7H_{10}O_2$ (X.), zähes Öl, Kp_{180}. 164 bis 165°; 1,35 g Säure in 3 Vol. Chlf. addieren bei —10° 1,65 g Brom unter B. von *4,5-Dibrom-1-methylcyclopentan-2-carbonsäure*, $C_7H_{10}O_2Br_2$, Krystallkrusten aus PAe., F. (unscharf) 106—108°. Durch Oxydation mit Ozon u. darauf mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure entsteht aus der Δ^4-Säure *α*-Methyltricarballylsäure, F. 177°.

50 g *Cyclopentanon-3-carbonsäure* (II.) werden durch 6-stdg. Digerieren mit 180 g einer 3%ig. alkoh. HCl verestert; der *Äthylester*, $C_8H_{12}O_3$, ist ein farbloses Öl, Kp_{40}. 142—143°. 30 g Ester läßt man unter Kühlung mit Kältemischung und Umrühren in eine äth. Lsg. von Methylmagnesiumjodid (aus 20 g Mg) eintropfen; nach 4 Tagen zers. man mit Eis und sehr verd. HCl, extrahiert mit Ä. und destilliert den Extrakt mit Dampf; das übergetriebene Öl kann durch fraktionierte Destst. in zwei Teile zerlegt werden: *1-Methyl-3-isopropenylcyclopenten*, C_9H_{14} (V.), farbloses, nach Pfefferminz riechendes Öl, Kp. ca. 150°, addiert Brom u. Bromwasserstoff; *1-Methyl-3-isopropenolcyclopenten*, $C_9H_{16}O$ (III.), zähes Öl, Kp_{30}. 100—105°, wl. in W.; die Lsg. in Essigsäureanhydrid wird durch 1 Tropfen H_2SO_4 tiefrot. Beim Schütteln mit 5%ig. H_2SO_4 geht es als *1-Oxy-1-methyl-3-isopropenolcyclopentan*, $C_9H_{18}O_2$ (IV.), Krystalle aus sehr wenig W., F. 75° (bei 70° Erweichen) in Lsg., das nach dem Sättigen mit Ammoniumsulfat durch Ä. ausgezogen wird; sll. in W., zwl. in Ä.; die Lsg. in Essigsäureanhydrid gibt mit etwas H_2SO_4 eine schnell verblassende Rotfärbung — Zersetzt man das Prod. aus Magnesiummethyljodid (12 g Mg) und 26 g 1-Methyl-Δ^4-cyclopenten-2-carbonsäureester nach 4 Stdn. mit W. und verd. HCl u. läßt den Rückstand der äth. Lsg. über Nacht mit methylalkoh. KOH stehen, so erhält man *1-Methyl-2-isopropenol-Δ^4-cyclopenten*, $C_9H_{16}O$ (XI.), farbloses Öl, Kp_{30}. 95°; die Lsg. in Essigsäureanhydrid wird durch H_2SO_4 rotbraun. — 10 g des Alkohols gehen bei mehrtägigem Schütteln mit 600 ccm W. u. 3 g H_2SO_4 in *5-Oxy-1-methyl-2-isopropenolcyclopentan* über, $C_9H_{18}O_2$ (XII.), farblose Nadeln aus Ä., F. 70—72°, sll. in W., A., wl. in Bzl., PAe. — Bei $^1/_4$-stündigem Erhitzen mit der doppelten Menge Bernsteinsäureanhydrid entsteht *1-Methyl-2-isopropenyl-Δ^4-cyclopenten*, das mit Wasserdampf übergetrieben wird, C_9H_{14} (XIII.), farbloses Öl, Kp_{770}. 143 bis 145°, oxydiert sich schnell an der Luft; die Lösung in Essigsäureanhydrid wird durch H_2SO_4 blutrot, beim Erwärmen violettschwarz gefärbt, dunkelbraune Prodd. von Versuchen zur Wasserabspaltung sind wahrscheinlich das Polymere $(C_9H_{14})_2$, Kp_{30}. 170—175°. — Das Einwirkungsprod. von Methylmagnesiumjodid auf 1-Methyl-

Δ^6-cyclopenten-2-carbonsäure kann in drei Fraktionen zerlegt werden: Kp_{40}. 80—120°, Kp_{18}. 170—172°, Kp_{18}. 225—230°. Die erste enthält einen KW-stoff, Kp. ca. 147°, der wahrscheinlich das Terpen ist und eine kleine Menge *1-Methyl-2-isopropenol-Δ^5-cyclopenten*, $C_9H_{16}O$ (XIV.), Öl, Kp_{20}. 97—100°; die zweite ist ein KW-stoff $(C_9H_{14})_2$, der sehr schnell an der Luft oxydiert wird. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 64. 17/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 573—97. März. Manchester. Univ.) Franz.

L. Marchlewski u. **St. Piasecki**, *Über eine einfache Methode zur Darstellung des Phylloporphyrins.* (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 127—29. März. — C. **1908**. I. 1462.) Bloch.

V. Thomas, *Über einige Derivate des Thiophens.* Magnesium löst sich sehr leicht in α-Jodthiophen in Ggw. von wasserfreiem Ä.; das gebildete *Thienylmagnesiumjodid* (I.) reagiert in den meisten Fällen wie das Phenylmagnesiumjodid. Der Vf. beschreibt hier kurz die Einw. des Thienylmagnesiumjodids auf aliphatische und aromatische *Ketone*. Die fetten Ketone reagieren normal unter B. von tertiären Alkoholen, die sehr leicht, z. B. bei der Dest., auch unter vermindertem Druck, manche schon bei gewöhnlicher Temperatur, H_2O verlieren und in Äthylenkohlenwasserstoffe übergehen. Das Gemisch von Alkohol u. KW-stoff ist sehr mühsam zu trennen, bisweilen gelang diese Trennung dem Vf. überhaupt nicht. Bei der Rektifikation der Rohprodd. polymerisieren sich die KW-stoffe, die mehr oder minder ölige, farblose, bei —60° nicht erstarrende Fll. vorstellen, allmählich zu schwärzlichen, festen Massen. — Aceton u. Methyläthylketon liefern ein Gemisch von KW-stoff u. Alkohol, Methylamylketon gibt hauptsächlich den Äthylenkohlenwasserstoff, Butyron, $(CH_3CH_2CH_2)CO$, fast ausschließlich den tertiären

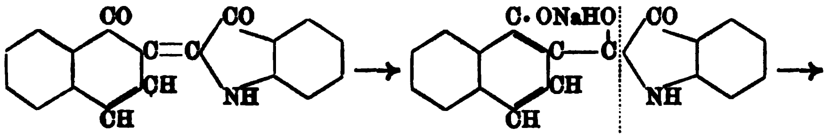
Alkohol. — Von aromatischen u. gemischten Ketonen liefert Acetophenon, normal reagierend, den tertiären Alkohol, der sich schon bei gewöhnlicher Temperatur in den Äthylenkohlenwasserstoff verwandelt. Benzophenon liefert Diphenylthienylcarbinol, das sehr beständig ist und keine Neigung zur Dehydratation zeigt; ebenso reagieren die Derivate des Benzophenons, z. B. gibt Michlers Keton (Tetramethyldiaminobenzophenon) *Thiophengrün*, $[(CH_3)_2NC_6H_4]_2C(OH)\cdot C_4H_3S$. Da der mit Acetophenon gebildete Carbinol sich sehr leicht dehydratisiert, dagegen Diphenylthienylcarbinol bemerkenswert beständig ist, nimmt der Vf. vorläufig an, daß die Dehydratation nach II. ⟶ III. verläuft. — Mit Brom liefern die KW-stoffe ölige, nicht krystallisierbare Prodd. — Die Verss., Thienylol, $C_4H_3S(OH)$, aus Thienylmagnesiumjodid u. O herzustellen, blieben erfolglos, dagegen reagieren Nitrile normal auf die Organomagnesiumverb. unter B. von Ketonen.

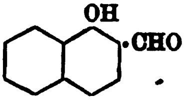
Thienylmagnesiumjodid, C_4H_3SMgJ, muß mit einem geringen Überschuß von Mg hergestellt werden. — *Verbindung* $C_7H_{10}OS$ = $(CH_3)_2C(OH)\cdot C_4H_3S$; Nadeln, F. 33°, Kp_{25}. 103—104°; l. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, geht bei gewöhnlicher Temperatur in eine viscose, pikant riechende Fl. über. — *Verbindung* C_7H_8S = $CH_3\cdot C(:CH_2)\cdot C_4H_3S$; farblose, angenehm riechende Fl., Kp_{757}. 166 bis 167°, Kp_{35}. 98—99°; polymerisiert sich leicht zu einer pikant riechenden Masse. — Der Alkohol u. KW-stoff aus *Methyläthylketon* konnten nicht rein isoliert werden. — *Verb.* $C_{11}H_{16}S$ = $CH_2:C(C_5H_{11})\cdot C_4H_3S$; wenig ölige, ekelhaft riechende Fl., Kp_{60}. 165 bis 168°. — *Verb.* $C_{11}H_{18}OS$ = $(C_3H_7)_2C(OH)\cdot C_4H_3S$; ziemlich angenehm riechende Fl., Kp_{45-46}. 160—163°, zers. sich beim Dest. unter gewöhnlichem Druck teilweise in W. u. den ungesättigten KW-stoff. — *Verb.* $C_{12}H_{12}OS$ = $CH_3C(C_6H_5)OH\cdot C_4H_3S$;

Nadeln, F. 50°, l. in den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln; verflüssigt sich zum Teil beim Stehen, wahrscheinlich unter B. des ungesättigten KW-stoffs. — *Diphenylthienylcarbinol*, $C_{17}H_{14}OS = (C_6H_5)_2C(OH) \cdot C_4H_3S$; anscheinend hexagonale Krystalle, F. 125°, wl. in W., l. in H_2SO_4, HNO_3, HCl u. organischen SS. (Eg.); die Lsgg. in neutralen Mitteln sind ungefärbt, die Lsgg. in SS. sehr stark gelb gefärbt. Auch *Triphenylcarbinol* gibt gelbe Lsgg. mit HNO_3, mit HCl aber keine Färbung. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 642—45. [23/3.*].) Bloch.

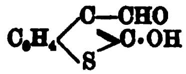
P. Friedländer, *Über das Verhalten von indigoiden Farbstoffen und Indigo gegen Alkalien.* Vorläufige Mitteilung. Analog dem Indigo, der mit starken Alkalien salzartige, beim Erhitzen mit Alkalien sich unter B. von Anthranilsäure zersetzende Verbb. liefert, bilden die meisten der bis jetzt dargestellten indigoiden Farbstoffe (vgl. S. 1462) mit NaOH zunächst Additionsverbb., die bei energischerer Einwirkung zerfallen. 2,2-Bisthionaphthenindigo und 2-Thionaphthen-2-indolindigo sind gegen NaOH widerstandsfähiger als Indigo, während 2-Naphthalin-1-indolindigo und noch leichter 1-Naphthalin-2-indolindigo von wässeriger verdünnter NaOH ohne Veränderung mit grüner Farbe gelöst u. beim Kochen leicht zersetzt werden. Außer von der Natur des Ringsystems, in dem sich die Gruppe —CO·C═C·CO— befindet, hängt die Alkalibeständigkeit der indigoiden Farbstoffe auch wesentlich von der Anwesenheit substituierender Gruppen ab. Die Sulfogruppe vermindert, die Methoxygruppe erhöht die Beständigkeit. Die Konstitution der Alkaliverbb. entspricht wahrscheinlich dem Beispiel II.:

I. II.



III. 

+ $C_6H_4(NH_2)(CO_2H)$.

IV. 

2-Naphthalin-2-indolindigo (I.) gibt beim Kochen mit der 10-fachen Menge 10%ig. NaOH in glatter Rk. Anthranilsäure u. *1-Oxy-2-naphthaldehyd*, $C_{11}H_8O_2$ (III.); lange, schwach grünlichgelbe Nadeln (aus verd. A.), F. 59°; wl. in k., leichter l. in h. W., ll. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln; ist leicht flüchtig mit Wasserdampf, riecht angenehm zimtartig. Steht in seinem Verhalten dem Salicylaldehyd viel näher als der isomere 2-Oxy-1-naphthaldehyd. Die wss. Lsgg. der Alkalisalze sind gelb. $FeCl_3$ gibt eine grüne Färbung, Phenylhydrazin ein gut krstallisierendes Hydrazon. Beim Schütteln der h., alkal. Lsg. mit Dimethylsulfat entsteht *1-Methoxy-2-naphthaldehyd*; weiße Prismen (aus A.), F. 47°. — Aus 1-Naphthalin-2-indolindigo (Darst. aus β-Naphthol + Isatinchlorid) erhält man mit NaOH neben Anthranilsäure *2-Oxy-1-naphthaldehyd*, $C_{11}H_8O_2$, aus 4-Methoxy-2-naphthalin-2-indolindigo (Methyl-1,4-dioxynaphthalin + α-Isatinanilid) den mit Wasserdampf flüchtigen, citronengelben *4-Methoxy-1-oxy-2-naphthaldehyd*, F. 100°, aus 3-Thionaphthen-2-indolindigo (Indoxyl + Thionaphthenchinon) *2-Oxy-3-thionaphthenaldehyd* (IV.) (F. 130°, mit Wasserdampf flüchtig, Geruch ähnlich dem Naphtholäther, die wss. Lsg. wird mit $FeCl_3$ dunkelblau), aus 4-Methoxy-2-benzol-2-indolindigo (Resorcinmonomethyläther + Isatinchlorid) *4-Methoxysalicylaldehyd*. Der p-chinoide Farbstoff aus α-Naphthol und Isatinchlorid gibt *4-Oxy-1-naphthaldehyd*, der Farbstoff

aus 2-Chlor-α-naphthol in Isatinchlorid *2-Chlor-4-oxy-1-naphthaldehyd*, F. 220° unter Zers. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1035—39. 11/4. [25/3.] Wien. Chem. Lab. d. Technolog. Gewerbemuseums.) HÖHN.

M. Padoa, *Katalytische Wirkungen von fein verteilten Metallen auf Stickstoffverbindungen.* (Gaz. chim. ital. **38**. I. 228—33. — C. **1907**. II. 468.) ROTH-Cöthen.

M. Padoa u. **U. Fabris**, *Katalytische Wirkungen von fein verteilten Metallen auf Stickstoffverbindungen.* (Gaz. chim. ital. **38**. I. 233—36. — C. **1907**. II. 612.) ROTH-Cöthen.

M. Padoa u. **C. Chiaves**, *Katalytische Wirkungen von fein verteilten Metallen auf Stickstoffverbindungen.* (Gaz. chim. ital. **38**. I. 236—40. — C. **1908**. I. 648.) ROTH-Cöthen.

Harold Hartley, Noel Garrod Thomas und **Malcolm Percival Applebey**, *Einige physikalisch-chemische Eigenschaften von Pyridin-Wassermischungen.* Die Dichtigkeit-Konzentrationskurven für Gemische von *Pyridin und Wasser* bei 0° und 25° zeigen in der Nähe von 30 Mol.-% ein Maximum; ebenso verhalten sich die Viscosität-Konzentrationskurven, ohne daß die von DUNSTAN, THOLE und HUNT (Journ. Chem. Soc. London **91**. 1728; C. **1907**. II. 2060) angegebenen Knickpunkte beobachtet werden konnten. Die Oberflächenspannung der Mischungen wurde nach der Methode von WHATMOUGH (Ztschr. f. physik. Ch. **39**. 129; C. **1902**. II. 92) bestimmt. Schließlich wurde die molekulare Leitfähigkeit von *Lithiumnitratlsgg.* verschiedener Konzentration in Pyridin-Wassermischungen bestimmt und ihre Abhängigkeit von der Zus. des Lösungsmittels auf die Änderung des Ionisationskoeffizienten, der Viscosität der Lsg. und der Aggregation der kleinsten Teilchen des Lösungsmittels und die Ionen nach dem Theorem von STOKES (vergl. PELLAT, (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 902; C. **1907**. II. 3) zurückgeführt. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 22. 14/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 538—60. März. Oxford. Balliol Coll. und Trinity Coll. Phys.-chem. Lab.) FRANZ.

Albert Ernest Dunstan u. **Ferdinand Bernard Thole**, *Die Viscosität wässeriger Pyridinlösungen.* Die durch die abweichenden Resultate der Unterss. von HARTLEY, THOMAS und APPLEBEY (s. vorstehendes Ref.) notwendig gewordene Nachprüfung der Viscositätskurve von Pyridin-Wassermischungen ergab die Bestätigung der früher ermittelten Knickpunkte. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 59. 17/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 561—63. März. East Ham Techical College.) FRANZ.

W. Gößling, *Alkaloidchemie.* Bericht über die Fortschritte. (Chem.-Ztg. **32**. 389—90. 15/4. 406—8. 18/4. 420—21. 22/4.) BLOCH.

Gärungschemie und Bakteriologie.

S. Hata, *Über eine einfache Methode zur aerobischen Kultivierung der Anaeroben, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Toxinproduktion.* Die Kultivierung der Anaeroben unter Luftzutritt gelingt in einer Bouillon, die ein Reduktionsmittel und feste Partikelchen enthält. In SMITH-TAROZZIs Organbouillon und in gekochter Kartoffelbouillon nach WRZOSEK wirken die Reduktionsfähigkeit der Zellen u. die Zellen selbst als feste Körperchen zusammen mit, um die Anaeroben zum ersten Wachstum bei Luftzutritt anzuregen. In einer Bouillon mit 0,3—0,7% Na_2SO_3 wachsen ebenfalls die Anaeroben, wenn sie mit Agarstückchen zusammen eingeführt ind, und produzieren oft noch mehr Toxin, wie gewöhnliche Bouillonkultur unter

H-Atmosphäre. Bei Ggw. von Eisenpulver oder $FeSO_4$ findet zwar kräftiges anaerobes Wachstum statt, jedoch verlieren die Anaeroben ihre Virulenz. Durch Zusatz von wenig frischem Blutserum zur Na_2SO_3-haltigen Bouillon kann die B. der Toxine gesteigert werden. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **46**. 539—53. 18/4. Tokio. Inst. f. Infekt.-Krankh.) PROSKAUER.

Hugo Raubitschek, *Zur Kenntnis der alkohollöslichen Bakterienhämolysine.* Im Anschluß an seine mit LANDSTEINER veröffentlichten Versuche (S. 1191) teilt Vf. weitere Unterss. nach dieser Richtung mit, wozu farbstoffbildende Mikroben, deren Farbstoff im allgemeinen den Lipochromen nahesteht, ferner Mikroorganismen aus der Gruppe der säurefesten Bazillen dienten. Aus allen diesen Bakterien ließen sich durch entsprechende Behandlung mit A. resp. Ä. Stoffe extrahieren, die hämolytische Wrkg. besaßen. Emulsionen von feinzerriebenen Tuberkelbazillen wirkten nicht nur schwach lösend auf Kaninchenblut, sondern das hämolytische Vermögen nahm auch nach 10 Minuten langem Kochen bedeutend zu. Viel stärker war der Alkohol-, resp. Ätherextrakt dieser Tuberkelbazillen. Nastin, das Extrakt aus Streptothrix leproides, besitzt ebenfalls stark hämolytische Wrkg. Positiv waren ferner die Resultate bei Kapselbazillen, Typhus- und Colibazillen, Choleravibrionen, verschiedenen pathogenen und nicht pathogenen Blastomyceten. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **46**. 508—9. 18/4. [Ende Januar.] Wien. Bakteriol. Lab. d. K. u. K. Militärsanit.-Komités.) PROSKAUER.

H. Pusch, *Experimentelle Untersuchungen über die Eigenschaften der elektrolytischen Bleichlaugen.* Vf. benutzte für seine Verss. zur Darst. der Bleichlaugen den von der Elektrizitätsgesellschaft HAAS & STAHL in Aue hergestellten Elektrolyseur. Die Unterss. erstreckten sich auf den bleichenden Einfluß der Bleichlaugen gegenüber Farbstoffen synthetischer Herkunft, als auch tierischen Ursprungs. — *Abwässer*proben wurden bei einem Chlorgehalt von 2‰ schon nach 10 Minuten sterilisiert, wogegen im 2%ig. Lysolgemisch nach 24 Stdn. noch vereinzelte Keime vorhanden waren. — Typhuskeime in Bouillonkultur waren nach 15 Minuten dauernder Einw. von 0,24‰ Chlorgehalt getötet, Staphylokokken schon 0,1‰; Milzbrandsporen wurden nach 24-stdg. Einw. einer Bleichlauge von 0,5‰ Chlorgehalt vernichtet. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **46**. 520—39. 18/4. Bromberg. Medizinaluntersuchungsstelle d. Regierung.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

E. Seligmann, *Über den Desinfektionswert der neuen Kresolseifen des Ministerialerlasses vom 19. Oktober 1907.* Gelegentlich von Unterss. über den Desinfektionswert verschiedener Kresolpräparate des Handels wurden auch die Kresole vom Kp. 199—204° geprüft, die neuerdings durch den preußischen Ministerialerlaß vorgeschrieben sind. Die nach dieser Vorschrift aus Kresolen verschiedenen Bezugs hergestellten Kresolseifen wurden mit einem aus dem Handel bezogenen Lysolpräparat hinsichtlich ihrer Desinfektionskraft verglichen. Bei niedrigen Konzentrationen (½—1%igen Lsgg.) sind sämtliche Präparate gleichmäßig unwirksam (gegenüber Staphylokokkencolibazillen an Fäden und in Aufschwemmungen). Eine Überlegenheit dieser Kresolseifen gegenüber Lysol in den wirksamen Konzentrationen war nicht zu konstatieren. Die geprüften neuen Kresolseifen zeigten auch untereinander keine ganz gleichmäßige Desinfektionskraft, so daß es zweifelhaft erscheint, ob die Kresole vom Kp. 199—204° überhaupt stets gleiche Zus. haben. Auch im Vergleich zu den Kresolseifen des Deutschen Arzneibuches waren

die neuen Präparate nicht von wesentlich höherer Desinfektionskraft. (Berl. klin. Wchschr. **45**. Nr. 16. Berlin. Städt. Unters.-Amt f. hyg. u. gewerbl. Zwecke; Sep. vom Vf.) PROSKAUER.

A. Bianchi, *Über die Sterilisation von Lösungen zum subcutanen Gebrauche, welche bei hoher Temperatur veränderlich sind.* Vf. schlägt vor, für Salzlsgg. zum subcutanen Gebrauch, die der unterbrochenen Sterilisation — *Tyndallisation* unterworfen werden sollen, sich als Lösungsmittel des Serums, der Gelatine etc. zu bedienen, um so eine sichere Entw. der Sporen zu erreichen. (Boll. Chim. Farm. **47**. 148—50. März 1908. [9/12. 1907.] Cuneo.) HEIDUSCHKA.

G. Fendler, *Nahrungsmittelchemie.* Bericht über den Stand in den Jahren 1906 und 1907. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 721—32. 17/4. 769—77. 24/4.) BLOCH.

H. Droop Richmond, *Zusammensetzung der Milch.* Im Laboratorium der Aylesbury Dairy Company wurden 1907 31143 *Kuhmilchproben* untersucht, von denen 14967 von Farmen stammten. Letztere hatten die durchschnittliche D. 1,0322 und enthielten 12,69 °/₀ feste Stoffe, 3,75 °/₀ Fett und 8,94 °/₀ feste Nichtfette. Der Fettgehalt der Morgen- und Abendmilch differiert um 0,38 °/₀, wie dies ähnlich auch früher (The Analyst **32**. 141; C. **1907**. II. 171) beobachtet war; ebenso ist er im Juni am niedrigsten und im November am höchsten. Der Gehalt an festen Nichtfetten war im Juli und August geringer. Der Fettgehalt von 3,75 °/₀ war wenig höher als in den vergangenen drei Jahren, und während der letzten drei Monate 1907 war die Milch erheblich besser als früher. — 8 Proben menschlicher Milch schwankten in ihrer Zus. folgendermaßen: D. von 1,0274—1,0320, feste Stoffe von 10,10—13,32 °/₀, Fett von 1,70—5,17 °/₀, Zucker von 6,87—7,24 °/₀, Eiweiß von 0,98 bis 1,37 °/₀, Asche von 0,17—0,26 °/₀, feste Nichtfette von 8,15—8,69 °/₀, Säuregrad von 2,8—9,3°; bemerkenswert sind die großen Schwankungen im Fettgehalt. — Die STEINEGGERsche *Aldehydzahl* (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **10**. 659; C. **1906**. I. 286) gibt bei Anwendung von $^{1}/_{18}$-n. Strontian als Alkali mit 0,171 multipliziert den °/₀-Gehalt an Eiweißstoffen in der Milch; bei eingetrockneter Milch ist der entsprechende Faktor (n. Alkali auf 1 g bezogen) durchschnittlich 0,175; in menschlicher Milch schwankte er zwischen 0,124 und 0,153 und betrug im Durchschnitt 0,136; es ist daher die Aldehydzahl immerhin wichtig zur raschen, wenn auch nicht allzu genauen Best. der Eiweißstoffe. — Die *Aldehyd- und die Säurezahl* differierten in vielen Proben frischer Milch nur um 2,0°; eine natürliche hohe S. wird an der gleichfalls hohen Aldehydzahl erkannt, während bei sauer gewordener Milch die Differenz größer ist. (The Analyst **33**. 113—17. April [4/3.*].) DITTRICH.

A. Scheibe, *Die Zusammensetzung der Walfischmilch.* Die Milch gehörte einem Wale der Familie der Balaeniden an; das Tier befand sich im 12. Lactationsmonate. Die Milch war von schwach rötlicher Farbe und hatte einen starken fischigen Geruch; sie enthielt:

W.	Trockensubst.	Fett	Eiweiß	Asche
69,80	30,20	19,40	9,43	0,99 °/₀

und war frei von Milchzucker oder anderen Zuckerarten. Sie kann auch andere Kohlehydrate nicht in nennenswerter Menge enthalten, da die Menge des Fettes, Eiweißes u. der Asche mit derjenigen der Trockensubstanz fast übereinstimmen. — Die *Aschenbestandteile* der Walfischmilch waren folgende:

P_2O_5	Cl	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
20,08	26,50	14,95	4,70	10,56	20,95 °/₀.

Das *gelbe Fett* der Walfischmilch hatte folgende Merkmale: F. 32°, E. 21°, REICHERT-MEISSLsche Zahl 1,6, Verseifungszahl 195, Jodzahl 95,9. (Münch. med. Wchschr. 55. 795—96. 14/4. München. Agrik.-chem. Lab. Techn. Hochschule.) PROSKAUER.

H. Lührig, *Zur Kenntnis des Wacholderextraktes.* Die technische Herst. von Wacholderextrakt (Wacholdersaft, Wacholdermus) weicht von der im Arzneibuch angegebenen Methode mitunter ab. Vielfach werden die bei der äth. Ölgewinnung aus Wacholderbeeren hinterbleibenden Destillationsrückstände zur Bereitung der Extrakte benutzt. Vf. untersuchte im Laufe des letzten Jahres 13 als rein bezeichnete Wacholderextrakte, die Resultate waren folgende:

	Extrakt (%) (indirekt)	Mineralstoffe (%)			Alkalität der Mineralstoffe = ccm n. S.		
		Gesamt	wasserl.	wasserunl.	Gesamt	wasserl.	wasserunl.
Höchst	76,0	4,16	3,21	0,95	44,65	31,15	14,65
Niedrigst	69,5	2,66	2,16	0,44	27,05	17,33	8,38
Mittel	72,8	3,22	2,65	0,57	34,01	23,19	10,82

Die Polarisation der 10%ig. Lsgg. (200 mm-Rohr S—V°) schwankten bei direkter Ablesung zwischen —1,2 bis —3,8°, nach der Inversion zwischen —0,6 bis —3,4° und nach dem Vergären zwischen —0,7 bis +0,4°. (Pharm. Zentralhalle 49. 277—78. 9/4. [März.] Breslau. Chem. Unters.-Amt d. Stadt.) HEIDUSCHKA.

Paula Köpcke, *Über Wacholdersäfte.* Verfasserin untersuchte 4 Säfte von bekannten Handels- u. Fabrikationsfirmen u. zum Vergleich 2 (Nr. 5 u. 6) aus italien. u. ungarischen Beeren nach Vorschrift des Deutschen Arzneibuches selbst hergestellte Säfte. 2 der Handelssäfte zeigten charakteristische Unterschiede in den Werten für Asche, Alkalität und Polarisation, sie enthielten offenbar einen erheblichen Zusatz von Stärkezucker. Die anderen 2 Handelssäfte standen dagegen in guter Übereinstimmung mit 6, bei dieser Probe ist zum Unterschiede zu 5 der erste Auszug der zerquetschten Beeren mit k. W. gewonnen worden (vgl. DIETERICH, N. pharmaz. Manual). Die Resultate von 5 und 6 sind folgende:

Nr.	Trockensubstanz %	Mineralstoffe %	Alkalität der Mineralstoffe in ccm n. S.	Zucker als Invertzucker %	S. in ccm n. S.	N	P_2O_5
5	68,75	5,60	73,52	63,62	29,3	0,14	0,265
6	77,85	3,73	50,57	76,84	15,5	0,08	0,182

Die Polarisation berechnet auf die Lsg. von 1 g Trockensubstanz zu 10 ccm (200 mm-Rohr) betrug —2,09 und —2,11. (Pharm. Zentralhalle 49. 279—80. 9/4. [Mai.] Dresden.) HEIDUSCHKA.

Pharmazeutische Chemie.

Adolf Jolles, *Über Heilmittel und Gifte.* Zusammenfassender Vortrag. (Monatsblätter des wissensch. Klubs in Wien 29. 45—52. 28/2. [13/1.] Sep. v. Vf.) RONA.

G. Frerichs, *Sal Carolinum factitium. Künstliches Karlsbader Salz.* Vf. untersuchte 4 Proben von künstlichem Karlsbader Salz, die aus verschiedenen Großhandlungen stammten, keine entsprach den Anforderungen des Deutschen Arzneibuches IV. (Apoth.-Ztg. **23.** 135—36.) HEIDUSCHKA.

Hermann Matthes und **Hermann Serger**, *Über künstliches, krystallisiertes Karlsbader Salz* (siehe vorsteh. Ref.). Vff. untersuchten 5 Proben von künstlichem, krystallisiertem Karlsbader Salz von verschiedenen Firmen des Großhandels. Sie bestanden alle nur aus unreinem Glaubersalz. Vff. schlagen daher vor, die Vorschrift für Sal Carol. fact. cryst. aus dem Ergänzungsbuch zum D. A. B. III. für das neue Arzneibuch aufzunehmen. (Apoth.-Ztg. **23.** 255. Jena. Inst. f. Pharm. u. Nahrungsmittelchemie d. Univ.) HEIDUSCHKA.

E. Fullerton Cook, *Bemerkungen über die zusammengesetzte Resorcinsalbe, N. F.* Vf. schlägt vor, die N. F.-Vorschrift zur Herst. der fraglichen Salbe wie folgt abzuändern. Man löse 6 Tle. Resorcin in 10,5 Tln. w. W., erweiche 24,5 Tle. wasserfreies Wollfett gelinde auf dem Wasserbade und rühre in die M. die Resorcinlsg. ein. Hierauf verreibe man 6 Tle. Wismutsubnitrat und 6 Tle. Zinkoxyd mit dem Wollfett, setze das zuvor geschmolzene Gemisch von Paraffin und Vaseline hinzu und rühre schließlich 12 Tle. Cadeöl in die M. ein. Wegen der rasch eintretenden Verfärbung der fertigen Salbe, die auf die gemeinsame Ggw. des Resorcins und des Cadeöles zurückzuführen ist, empfiehlt Vf., das Cadeöl erst direkt vor der Abgabe der Salbe zuzusetzen. (Amer. Journ. Pharm. **80.** 120—22. März.) DÜSTERBEHN.

J. Warin, *Untersuchungen und Betrachtungen über den Alkaloidreichtum des nach der internationalen Vorschrift dargestellten Belladonnaextraktes.* Vf. hat zunächst den Alkaloidgehalt von Extrakten bestimmt, die aus Belladonnablättern verschiedener Herkunft hergestellt worden waren, und sodann den Einfluß der Gegend, der Kultur, des Alters der Pflanze, der Zeit der Ernte (Sommer oder Herbst) und der Natur des Bodens auf den Alkaloidreichtum des Extraktes studiert. Die Resultate waren folgende. Die kultivierten Pflanzen gaben ein alkaloidreicheres Extrakt als die wilden Pflanzen, doch rührte dies von der geringeren Extraktausbeute her, welche die ersteren lieferten. Der Alkaloidgehalt der Pflanze selbst war bei den wildwachsenden Sorten größer als bei den kultivierten. In bezug auf Alkaloidreichtum standen die Pflanzen aus der Somme an erster Stelle, hierauf folgten diejenigen aus den Ardennen und sodann diejenigen aus Belgien. Die Belladonnasorten aus Österreich und Italien waren zu arm an Alkaloiden; erstere enthielt Blätter von Scopolia atropoides, letztere solche von Phytolacca decandra. Die Verss. hinsichtlich des Einflusses des Alters der Pflanze und der Natur des Bodens ließen sichere Schlüsse noch nicht zu. Das aus dem Saft der frischen Belladonna gewonnene wss. Extrakt enthielt nahezu ebensoviel Alkaloid als das alkoh. Extrakt der gleichen Belladonnasorte.

In pharmakologischer Hinsicht ergab sich, daß der von der internationalen Vorschrift verlangte Wassergehalt des Extraktes von 10% zu gering ist und besser durch einen solchen von 15% zu ersetzen wäre, und daß bei alkaloidreichen Extrakten die Verdünnung auf den vorgeschriebenen Gehalt von 1,5% besser mit Hilfe eines indifferenten Extraktes als durch Milchzucker vorgenommen werden sollte. Da das wss.-alkoh. Extrakt alle Alkaloide des alkoh. Extraktes enthielt, könnte ersteres mit Vorteil zur Herst. klarer, wss. Extraktlsgg. verwendet werden. Die alkoh. Extrakte enthielten keine Spur von freiem Alkaloid. — Das vollständige Erschöpfen der Pflanze erhöht die Ausbeute an Extrakt, vermindert aber diejenige an Alkaloid. Das gleiche Resultat erreicht man einfacher, indem man den in der

Pflanze zurückgebliebenen A. durch W. verdrängt. (Journ. Pharm. et Chim. [6] 27. 321—32. 1/4.) Düsterbehn.

E. J. Hart, *Einige vorläufige Bemerkungen über die Giftwirkung von Digitalisblättern.* Vf. hat Tinkturen aus Blättern einjähriger (A) und zweijähriger (B) Digitalispflanzen derselben Art, die unter ähnlichen Verhältnissen auf gleichem Standorte gewachsen waren, hergestellt. Sie wurden von Haynes auf ihren Wirkungswert geprüft. Die Blätter der einjährigen Pflanze waren giftiger, wie die der zweijährigen, und zwar verhielt sich ihre relative Stärke wie 1 : 0,8. Ferner wurde eine Tinktur (C) aus schlecht getrockneten Blättern u. eine (D) aus Blättern bei welchen die Stiele u. der größere Teil der Mittelrippe entfernt waren, bereitet die Blätter beider Tinkturen stammten von denselben Pflanzen wie bei B. Beim Vergleich mit B hatte C eine relative Stärkte wie 1 : 0,75 und D wie 1 : 0,92. Es zeigte sich also, daß die Blätter sorgfältig getrocknet werden müssen, und daß die Tinktur aus dem ganzen Blatt stärker war, als eine solche nur aus der Blattfläche bereitete. (Pharmaceutical Journ. [4] **26.** 440.) Heiduschka.

Horatio C. Wood jr., *Stellt Digitoxin die therapeutische Wirksamkeit der Digitalis dar?* Vf. verneint diese Frage aus bekannten Gründen, insbesondere wegen der Unlöslichkeit des Digitoxins in W. und seiner kumulativen Wrkg. Vgl. hierzu u. a. A. Fränkel, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 51. 84; C. **1904.** I. 471. (Amer. Journ. Pharm. **80.** 107—10. März.) Düsterbehn.

Agrikulturchemie.

Adolf v. Liebenberg, *Düngungsversuche mit Kalkstickstoff zu Wintergetreide und Zuckerrübe.* Vf. erstattet einen eingehenden Bericht über die von ihm in den Jahren 1903—1906 ausgeführten vergleichenden Düngungsverss. Eine Wiedergabe der einzelnen Ergebnisse in kurzem Auszuge ist nicht angängig. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. 11. 153—80. März. Wien. Landw. Lab. u. Versuchswirtsch. d. Hochsch. f. Bodenkultur.) Mach.

Harry Snyder, *Einfluß von Düngemitteln auf die Zusammensetzung des Weizens.* Unterss. des Vfs. zeigen, daß nicht nur der Ernteertrag an Weizen, sondern auch dessen Backwert durch Düngung des Bodens gesteigert werden kann, und daß die Qualität u. der Backwert des Weizens zu dem Gehalt des Bodens an ausnutzbaren Nährstoffen in naher Beziehung stehen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30.** 604—6. April. St. Paul. Minn. Agr. Exp. Station.) Alexander.

K. Andrlík, **V. Batoš** und **J. Urban**, *Der Einfluß der Fremd- und Selbstbefruchtung auf den Zuckergehalt der Nachkommen der Zuckerrübe.* Durch ausgedehnte Anbauverss., die den Zweck hatten, die Bedingungen und Umstände ausfindig zu machen, unter welchen eine Mutterrübe ihre guten Eigenschaften auf die Nachkommenschaft besser zu vererben befähigt ist, die also eine günstige Wrkg. auf Qualität und Beschaffenheit ausüben, andererseits die Umstände zu erkennen, die zur Degenerierung führen, gelangten Vff. zu nachstehenden Resultaten. Eine Fremdbefruchtung der Mutterrüben findet bei der Zucht in geringer, etwa 30 cm betragender Entfernung durch andere Mutterrüben statt. Dieselbe äußert sich durch eine merkliche Veränderung gewisser Eigenschaften, besonders des Zuckergehalts, wahrscheinlich auch des Gewichts und des Charakters der Blätter. Zum Nachweis des Einflusses der Fremdbefruchtung ist es notwendig, die Vererbungs-

fähigkeiten der wechselseitig geschlechtlich auf sich einwirkenden Mutterrüben zu kennen und äußere störende Einflüsse sorgfältig fernzuhalten. Unter den von Vff. eingehaltenen Bedingungen äußerte sich der Einfluß der Fremdbefruchtung auf den Zuckergehalt der Nachkommen mit 16—53°/₀. Die Nachkommenschaft aus Selbstbefruchtung zeigte teilweise Neigung zur Degenerierung, die im Vorkommen roter und gelber Rüben zutage trat. Die Nachkommen zuckerreicher Mütter aus Selbstbestäubung waren von kleinerem Gewicht als jene zuckerarmer Mütter. Kreuzungsprodd. wiesen ein Durchschnittsgewicht auf, welches die Mitte hielt zwischen den Gewichten beiderlei Nachkommen aus Selbstbefruchtung. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **32**. 373—87. April. Prag. Versuchsstation für Zuckerindustrie.) Brahm.

Mineralogische und geologische Chemie.

V. Goldschmidt, *Über Quarz.* Jenzschs Zwickauer Gesetz der Zwillingsbildung wird gesichert, sein Verhältnis zu Breithaupts Gesetz klargelegt u. eine Zwillingsbildung nach dem Japaner Gesetz beschrieben. (Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 407—16. 24/3. Heidelberg.) Etzold.

V. Goldschmidt u. B. Mauritz, *Über Kalomel.* Krystallographische Beschreibung von Material aus Terlingua (Texas) und Avala (Serbien). (Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 393—406. 24/3. Heidelberg.) Etzold.

S. Stevanović, *Covellin (Kupferindig) und Enargit von Bor in Serbien.* Der blaue *Covellin* ist in Pyrit enthalten u. nicht, wie seither angenommen, hexagonal, sondern monoklin (0,5746 : 1 : 0,6168, $\beta = 90° 46'$). Alle Krystalle sind verzwillingt. D^{12}. 4,668. Die Analyse ergab 33,45 S, 65,49 Cu, 0,25 Fe. Große, krystallographische Ähnlichkeit mit Kupferglanz und besonders Domeykit. — Der *Enargit* bildet kurze, eisengraue Prismen und bestand aus 33,23 S, 15,88 As, 1,54 Sb, 49,00 Cu. (Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 349—54. 24/3. Belgrad.) Etzold.

Wold. Isküll, *Über den Rhodusit vom Flusse Asskys (Bergbezirk Minussinsk in Sibirien).* Vf. untersuchte u. analysierte 3 Handstücke von faseriger bis stengliger Beschaffenheit u. graublauer bis dunkelblauer Farbe. Aus 2 Analysen ergab sich etwa die Formel $H_2O \cdot Na_2O \cdot 4(Mg,Fe,Ca)O \cdot Fe_2O_3 \cdot 9SiO_2$, aus der 3. folgte keine einfache Formel. Auf Grund einer eingehenden im Original nachzulesenden Erörterung identifiziert Vf. das Mineral mit dem von Foullon aus dem unteren eocänen Mergel der Insel Rhodus beschriebenen Rhodusit, welch letzterer sich als fast Al_2O_3-freier Ferriglaukophan mit der Formel $Na_2Fe_2Si_4O_{12} \cdot 5(Mg,Fe,H_2,Ca,Mn) \cdot SiO_3$ ergibt. Das Konstitutionswasser ist wie die metallischen Elemente gebunden. Ist der Rhodusit die Mischung zweier Silicate, so greift HCl das eine $Na_2Fe_2Si_4O_{12}$ stärker an als $5(Mg,Fe,H_2,Ca,Mn)SiO_3$, welch letzteres FeO ausscheidet und teilweise in Talk übergeht. Auch bei dem natürlichen Zerfall erscheint Talk. Zum Schluß weist Vf. darauf hin, daß Tschirwinsky vom gleichen Fundort einen Krokydolith beschrieben hat (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1907**. 425; C. **1907**. II. 628), der dem Rhodusit offenbar sehr ähnelt, aber chemisch abweicht. Die drei Analysen des Vfs. lauten:

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	H_2O	Summe
54,01	Sp.	0,23	15,70	9,42	0,14	1,52	10,01	6,22	0,35	2,25	99,85
54,38	Sp.	0,28	15,12	9,21	0,11	1,28	10,54	6,86	0,31	2,16	100,25
55,06	Sp.	0,18	14,54	7,17	0,09	1,17	12,30	6,52	0,23	2,44	99,64

(Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 370—89. 24/3. Petersburg.) Etzold.

O. C. Farrington, *Zoisit vom unteren Californien.* Die in weiße, körnige Prehnitmassen eingeschlossenen Gruppen langprismatischer Krystalle bestanden aus 38,15 SiO_2, 29,50 Al_2O_3, 4,60 Fe_2O_3, 0,55 MnO, 22,71 CaO, 0,63 MgO, 3,76 H_2O, Summa 99,90. Die hierausfolgende Formel $H_4Ca_4Al_6Si_6O_{27}$ enthält 1 Mol. W. mehr als die gewöhnliche. Vf. meint, da das eine H_2O-Molekül erst wegging, als das Mineral bereits schmolz, könne es wohl in älteren Analysen übersehen worden sein. (Field Columbian Museum, Publication **112**; Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 539. 24/3. Ref. FORD.) ETZOLD.

W. Lindgren u. **F. L. Ransome**, *Geologie und die Goldlager des Cripple Creek-Distriktes, Colorado.* Das Gold findet sich gewöhnlich als Umwandlungsprod. eines Tellurids, oft in Pseudomorphosen nach einem solchen. Als *neues Mineral* wurde ein *basisches, wasserhaltiges Strontiumsulfat* beobachtet. Nach der Analyse 25,1 SrO, 15,1 CaO, 13,9 Al_2O_3, 2,5 MgO, 13,9 SO_3, 24,1 H_2O, Summa 94,6 ist die Formel vielleicht $CaO \cdot SrO \cdot Al_2O_3 \cdot SO_3 \cdot 5H_2O$. (U. S. Geol. Survey, Professional Paper **54**; Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 541—42. 24/3. Ref. FORD.) ETZOLD.

Adalbert Holý, *Das Goldvorkommen bei Kasejovic in Böhmen.* Inhalt ähnlich wie in der Arbeit von ŽELÍZKO (S. 1417). (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **56**. 165—66. 4/4.) ETZOLD.

José J. Bravo, *Das Vanadium von Minasragra.* Im Hangenden eines asphaltartigen unreinen Kohlenflötzes tritt als kompakte, im frischen Bruche hellbleigraue, an der Luft rasch dunkelnde, 1—2 m mächtige M., eine Mischung von Schwefel, Ton, kohligen Substanzen u. Schwefelvanadium auf. Eine Analyse ergab 22,22 SiO_2, 1,08 Fe, 8,32 Al, 15,36 Va, 41,81 S, 0,33 CaO, 10,88 Kohle u. dgl. Das als Naturprod. unbekannte Schwefelvanadium wird *Risopatronit* genannt. D. 2,456, Härte 3,5, vollkommen amorph, sich rasch verlierender Metallglanz, rasch dunkelnde, bleigraue Farbe, in k. Alkalilsgg. und w. Ammoniak l., dabei in der Kalilsg. charakteristisch rot, vor dem Lötrohr verbrennt es, liefert SO_2 und einen gelbroten Rückstand von Vanadinsäure. Zus. 32,80 V, 67,20 S, entsprechend VS_4. Durch Oxydation des Rizopatronits ist Anlaß zur Ablagerung einer erdigen, grünen, gelben, roten, violetten M. von hauptsächlich (30%) Vanadinanhydrid gegeben worden, die auch abbaufähig ist. Der Umfang der Lagerstätte beträgt nicht über 100 m, dafür ist das Vork. das bei weitem reichste. Ähnliche können in der Nachbarschaft auf einem 15 km langen und 1—2 km breiten Landstriche vorhanden sein. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **56**. 166—68. 4/4.) ETZOLD.

T. Hewett, *Ein neues Vorkommen von Vanadin.* Das in der Nähe von Cerro de Pasco 1905 entdeckte Mineral ist dunkelgrün, spaltet uneben bis muschelig, hat grünlichschwarzen Strich, Härte 3,5, D. 2,65. Eine vorläufige Analyse ergab 10,88 SiO_2, 3,85 Al_2O_3, 2,45 Eisen, 16,08 Vanadin, 54,06 S, 0,50 Molybdänoxyd. Die Oxydationsstufe des Vanadins und Eisen ist nicht genauer bekannt, der nicht aufgeführte Rest ist vorwiegend kohlige Substanz. Wahrscheinlich ist das Vanadin als Sulfid in Form eines neuen Minerals vorhanden (s. vorhergeh. Ref.). Das grüne wird von einem braunen Mineral begleitet, offenbar einem Oxydationsprod., welches viel V in der fünfwertigen Oxydationsstufe enthält, es scheint eher ein Gemenge als eine bestimmte Mineralspezies zu sein. Vf. schlägt dafür den Namen *Patronit* vor. (Eng. Min. Journ. **82**. 9. 386; Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 542. 24/3. Ref. FORD.) ETZOLD.

Fr. Plzák u. **V. Rosický**, *Über Fichtelit von Borkovic in Böhmen.* Der Fichtelit imprägniert im Torf ziemlich gut erhaltene Kiefernstämme, bildet farblose bis gelbliche, monokline (hemimorphe) Täfelchen mit 1,4330 : 1 : 1,7563 und β =

126° 47′ 15″, ist geruch- und geschmacklos, weicher als Talk, nach d deutlich, nach c noch besser spaltbar u. hat D. 1,009. Die Analysenresultate 86,79 C u. 13,02 H stimmen befriedigend mit der Formel $C_{18}H_{32}$ überein, als Molekulargewicht wurde 254,2 gefunden, F. 46°. Die Rotation wurde in Chlf.-Lsg. bestimmt ($[\alpha]_D^{20}$ = +18,08°). Nach Oxydation durch Chromsäure in Eg.-Lsg. gelang die Darst. eines der Formel $C_{15}H_{20}O_6Ag_2$ entsprechenden Salzes (gefunden wurden 35,36 °/₀ C, 4,53 H, 42,34 Ag), näheres über die darin enthaltene S. konnte nicht ermittelt werden. In der wss. Lsg., aus der diese erste S. mit Ä. ausgeschüttelt wurde, blieb eine weitere S. gelöst, deren Silbersalz $C_8H_8O_3Ag$ 18,28 C, 2,56 H, 54,79 Ag enthält. Ein noch übrig bleibendes Öl scheint der Zus. des Fichtelits sehr nahe zu stehen, es ergab 87,18 C u. 12,19 H. (Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 332—43. 24/3. Prag.) Etzold.

Deprat, *Magmatische Parameter der Eruptionsreihe des Monte Ferru* (*Sardinien*). Die S. 164 gegebene Eruptionsfolge, welche sich auf den Nordwesten Sardiniens bezog, kehrt, fast noch schärfer ausgesprochen, am eigentlichen Monte Ferru wieder. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 702—4. [30/3.*].) Etzold.

Analytische Chemie.

L. Medicus, *Analytische Chemie.* Bericht über Fortschritte im Jahre 1906. (Chem. Ztschr. **7**. 53—57. 15/3. Würzburg.) Bloch.

Hartwig Franzen, *Zur Analyse hochprozentiger Gase.* Der in Fig. 50 dargestellte App. soll dazu dienen, das bei der Analyse hochprozentiger Gase erforderliche *Sammeln größerer Mengen des nicht absorbierbaren Gasrestes* zu erleichtern. Rohr *A* trägt eine Marke, bis zu welcher das Rohr, von unten nach oben gerechnet, ca. 50 ccm faßt. Zur Ausführung der Analyse füllt man *A* vollständig mit W., läßt das zu untersuchende Gas durch die mit W. beschickte Waschflasche *B* streichen (bis die Luft verdrängt, und das W. gesättigt ist) und verbindet dann unter den üblichen Vorsichtsmaßregeln zur Ausschließung von Luft durch Schlauch *c B* mit *A*. Durch Regulierung von *a* und *b* füllt man nun *A* bis zur Marke mit Gas, entfernt mittels einer Bunteschen Saug- und Druckflasche den Rest W. aus A., läßt dafür Absorptionsmittel eintreten und schüttelt *A* bei geöffnetem Hahn *a*. Das Durchperlen des Gases in *B* zeigt die Schnelligkeit der Absorption an; das Absorptionsmittel muß eventuell wiederholt erneuert werden, bis in *A* nur nicht absorbierbares Gas vorhanden ist. Zur weiteren Unters. überführt man dasselbe dann in einen der gebräuchlichen gasanalytischen Apparate, indem man *b* durch Schlauch mit einer Niveauflasche verbindet. Für die Unters. von *Sauerstoff* empfiehlt Vf. alkal. Natriumhydrosulfitlsg. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2069; C. **1906**. II. 357); zu verwerfen ist alkal. Pyrogallollsg., da diese bei ihrer Erschöpfung CO abspaltet. (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 395—97. 27/3. [21/1.] Heidelberg. Chem. Lab. der Univ.) Jost.

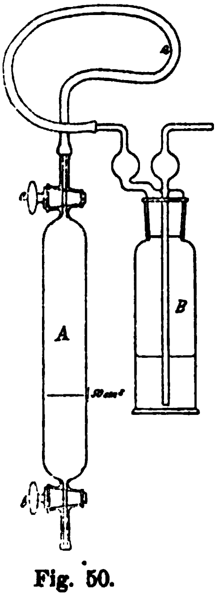


Fig. 50.

W. Siepermann, *Ein Vorschlag zur Beseitigung der elektrischen Störungen beim*

Wägen. (Vgl. BORNEMANN, S. 885. 1209 u. 1486.) Der Vf. macht zur Beseitigung solcher Störungen folgenden Vorschlag: Man verreibt etwas Uranpecherz oder das daraus dargestellte stärker radioaktive Bariumsulfat mit einem Klebstoff, streift die M. auf einen Papierstreifen und befestigt diesen an der Säule der Wage. Dann ist die Luft im Gehäuse der Wage stets ein Leiter für Elektrizität; in ihr können keine Spannungsunterschiede entstehen, und auf die Wagschalen aufgesetzte, elektrisch geladene Gegenstände werden ihre Ladung in kürzester Zeit verlieren. (Chem.-Ztg. **32**. 408. 18/4.) BLOCH.

Richard B. Moore und **Ivy Miller**, *Eine Trennung von Eisen und Mangan.* Versetzt man eine freie HCl enthaltende Lsg. von $FeCl_3$ mit Pyridin in geringem Überschuß, so wird Fe vollkommen gefällt. Al, Cr, Zn werden unter den gleichen Bedingungen unvollkommen ausgeschieden, während Mn, Co und Ni in Lsg. bleiben. Aus einer neutralen Lsg. eines Manganosalzes fällt Pyridin kein Mn aus, beim Erwärmen wird die Lsg. langsam oxydiert, und Mn beginnt auszufallen. Die Geschwindigkeit der Oxydation ist aber nur ein Drittel so groß, als wenn unter den gleichen Bedingungen eine Manganosalzlsg. mit NH_4Cl und NH_3 behandelt wird. Eine vor dem Zusatz von wenig überschüssigem Pyridin mit etwas HCl angesäuerte Manganosalzlsg. kann 10 Minuten lang erhitzt werden, ohne daß Oxydation erfolgt. Pyridin bietet deshalb bei der *Trennung von Fe und Mn* große Vorteile vor NH_3, besonders, wenn große Mengen Mn zugegen sind. Beim Auswaschen des gefällten $Fe(OH)_3$ geht Fe in kolloidaler Form durch das Filter, sobald das überschüssige Pyridin entfernt ist. Dies wird vermieden, wenn mit Pyridinwasser (1 : 500) ausgewaschen wird. Bei den Verss. der Vff. wurde reines Fe in 10 ccm 4-n. HCl gelöst, durch Erwärmen mit einigen Tropfen konz. HNO_3 oxydiert, auf 100 ccm verd. und sofort oder nach Zusatz wechselnder Mengen Manganochloridlsg. Pyridin aus einer Bürette in geringem Überschuß zugefügt. Die Beleganalysen, bei denen 0,0790—0,1268 g Fe und 0,0698—0,1145 g Mn angewendet wurden, zeigen, daß sowohl die Fällung des Fe, als auch die Trennung von Mn vollkommen quantitativ verlaufen. Mn kann aus der h. Lsg. bei Ggw. von Pyridin durch Bromwasser nicht vollkommen gefällt werden. Die Fällung wurde in der üblichen Weise durch K_2CO_3 oder durch NaOH bewirkt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 593—94. April. Indianopolis. BUTLER Coll. Chem. Lab.) ALEXANDER.

L. W. Mc Cay, *Über die Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf alkalische Lösungen von Zinksalzen.* Kein Werk über analytische Chemie verzeichnet die bemerkenswerte Tatsache, daß *Zinksulfid* oder *-hydrosulfid*, in alkal. Lsgg. von Zinksalzen durch NaSH oder KSH gefällt, im Überschuß dieser Fällungsmittel l. sind, oder daß sie sich auch lösen, wenn die Fällung aus alkal. Lsg. mit H_2S erfolgt ist, und H_2S weiter eingeleitet wird. Die Lsg. des ZnS ist eine kolloidale, das Zink geht nicht durch Pergamentpapier. Analog der Rk. bei der Lsg. des Oxyds in Alkalien könnte die Rk. $Zn(SH)_2 + 2RSH = R_2ZnS_2 + 2H_2S$ eintreten, doch müßte das gebildete Alkalisulfozinkat sehr unbeständig sein, denn konz. Lsgg. von Mineralsalzen fällen aus dieser Lsg. nur ZnS oder möglicherweise $Zn(SH)_2$; auch scheidet sich aus der Lsg. beim Stehen allmählich schleimiges ZnS ab. — Trennt man Mn von Zn durch Zusatz von überschüssiger KOH oder NaOH und Abscheidung des $Mn(OH)_2$ und behandelt die alkal. Zinklsg. 15—20 Minuten lang mit einem raschen Strom von H_2S, so kann sich der zuerst gebildete Nd. von ZnS wieder auflösen, je kleiner der Gehalt an ZnS und NaCl, und je rascher der H_2S-Strom, um so schneller, und das *Zink* kann, wenn man nicht auf das Wiederausfallen beim Stehen wartet, übersehen werden. Der Vf. weist das nach an solcher alkal. Zn-Lsg., an einer wenig $MnSO_4$-haltigen und an einer alkal. Zn-Lsg., die viel Mn,

Co und Ni enthält. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 376—78. März 1908. [23/12. 1907.] Princeton, N. J.) Bloch.

A. H. Low, *Technische Methode zur Bestimmung von Blei in Erzen.* 0,5 g des Erzes behandelt man in einer 200 ccm-Flasche in der üblichen Weise, um Bleisulfat zu erhalten. Das Bleisulfat sammelt man in einem 9 cm-Filter und löst es durch Auswaschen mit heißer, in einer Spritzflasche befindlicher Natriumacetatlsg. Die Natriumacetatlsg. wird aus einer kalt gesättigten Lsg. von käuflichem Natriumacetat durch Verdünnen mit dem gleichen Volumen W. und Zusatz von 40 ccm 80%ig. Essigsäure pro 1 hergestellt. Zur Prüfung, ob die Extraktion des Bleisulfats vollständig ist, fängt man etwas von dem Filtrate in einem kleinen Becherglase auf und setzt etwas Kaliumdichromatlsg. hinzu. Wird Bleichromat gebildet, so vereinigt man den Anteil mit der Hauptmenge des Filtrates und setzt die Extraktion fort. Das in der Flasche befindliche Filtrat erhitzt man, um etwa entstandenen Nd. wieder zu lösen, fügt 10 ccm einer 5%ig. Lsg. von käuflichem Kaliumdichromat hinzu, erhitzt zum Sieden und erhält einige Minuten lang in gelindem Sieden, bis der Nd. basisch und leicht filtrierbar wird, was an dem Auftreten der gelbroten Färbung zu erkennen ist. Dann wird h. filtriert, die Flasche mit h. W. ausgespült, und der Nd. nur einmal mit h. W. gewaschen, damit nur der obere Rand des Filters rein ist. Das Filter breitet man offen in einem weithalsigen Trichter aus und spült das Bleichromat mit 25—40 ccm h. Oxalsäurelsg. in die Flasche zurück. Die Oxalsäurelsg. besteht aus einer k. gesättigten Lsg. der käuflichen S. (1 + 3 W.). Das Gemisch in der Flasche wird mit A. versetzt und gekocht, bis alle Chromsäure reduziert, und Pb in das Oxalat übergeführt ist. Nun setzt man 30 ccm k. W. hinzu, kühlt unter dem Wasserhahn vollkommen ab, filtriert nach dem Erkalten durch ein 11 cm-Filter, spült die Flasche mit k. W. aus und wäscht Filter und Nd. 10 mal mit k. W. In die Flasche bringt man dann 5 ccm konz. H_2SO_4, verd. zuerst mit etwas k., dann mit h. W. auf ca. 125 ccm, bringt das Filter mit dem Nd. dazu und titriert mit $KMnO_4$-Lsg. bis zur Rosafärbung. Die für Fe gebräuchliche $KMnO_4$-Lsg. ist für genaue Pb-Bestst. zu stark. Theoretisch gibt der Oxalsäure-($C_2H_2O_4 \cdot 2H_2O$-)Wert, multipliziert mit 1,642, den Pb-Wert. Da aber geringe Verluste als Sulfat, Oxalat etc. entstehen, und das Oxalat nicht vollkommen rein ist, so gibt der Faktor 1,669 richtigere Resultate. Unter dieser Voraussetzung entspricht 1 ccm einer Lsg., die 1,5185 g $KMnO_4$ im l enthält, 1% Pb in 0,5 g der Probe.

Die Ggw. von Ca und von Sb beeinträchtigen die Best. nicht, Bi nur in so geringem Grade, daß die Ggw. kleiner Mengen vernachlässigt werden kann. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 587—89. April. Denver, Colo.) Alexander.

Eugene E. Dunlap, *Vergleich zweier Proben für Mennige.* Zur Bestimmung der freien *Bleiglätte* (PbO) in *Mennige* werden zwei Methoden angewendet, die Bleiacetatprobe und die Bleiperoxydprobe. Bei der letzteren wird das beim Erwärmen mit HNO_3 gebildete Bleiperoxyd entweder direkt gravimetrisch oder indirekt volumetrisch bestimmt. Die Bleiacetatprobe beruht auf der Löslichkeit von PbO in Bleiacetatlsg. Eine gewogene Menge Mennige versetzt man in einem Becherglase mit einer Lsg. der gleichen Menge krystallisierten Bleiacetats in ca. 150 ccm W. und kocht unter Rühren 10—30 Minuten lang. Der Rückstand wird gut ausgewaschen, getrocknet u. gewogen. Der Gewichtsverlust ist gleich dem in der Mennige enthaltenen freien PbO. Vf. berichtet über vergleichende Verss. mit beiden Proben und zeigt, daß die Peroxydprobe bedeutend weniger zuverlässig ist, als die Bleiacetatprobe, weil bei der Behandlung mit HNO_3 Verluste durch Lsg. eintreten. Mennige ist nie reines Pb_3O_4. Es wird aus Rohblei durch erschöpfende Oxydation

mit h. Luft dargestellt u. besteht neben einer geringen Menge von Verunreinigungen, wie Bleisulfat, Kieselsäure, Eisenoxyd etc., aus verschiedenen Oxyden des Bleies, namentlich dem Protoxyd, PbO, dem Sesquioxyd, Pb_2O_3, und zum geringsten Teil aus Pb_3O_4. Der Gehalt an Pb_2O_3 beeinflußt die physikalischen Eigenschaften der Mennige nicht. Dagegen wirkt ein großer Gehalt an PbO ungünstig auf diese ein. Die Best. des PbO ist deshalb sowohl für den Käufer, als auch für den Fabrikanten, dessen Nutzen durch einen großen Gehalt an PbO beeinträchtigt wird, von Wichtigkeit. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 611—13. April. Philadelphia, Pa.) Alex.

Enrico Rimini, *Zur Wertbestimmung des Mercurichlorids in den Pastillen.* Vf. findet die Methoden der Sublimatbestst. von Lescoeur (Bull. Soc. Chim. Paris **17**. 706. 796; C. **97**. II. 530), von Saporetti (S. 682) und seine eigene früher angegebene (Gaz. chim. ital. **34**. 227) nicht geeignet für die pharmazeutische Praxis. Folgende 2 Bestst. gibt er jetzt an: 1. Man mischt 20 ccm einer Hydrazinsulfatlsg. (12,005 $^0/_{00}$), die 1 g $HgCl_2$ entsprechen nach der Gleichung:

$$2HgCl_2 + N_2H_4 \cdot H_2SO_4 + 6KOH = K_2SO_4 + 4KCl + 2Hg + N_2 + 6H_2O$$

mit der Lsg. einer Pastille und macht mit NaOH oder KOH alkalisch. Enthielt die Pastille genau 1 g $HgCl_2$, so ist im Filtrat kein Hydrazin mittels Fehlingscher Lsg. oder $HgCl_2$-Lsg. nachweisbar. 2. (vgl. Rendiconti d. R. Accademia d. Lincei **15**. [2] 323.) Man löst eine Pastille in wenig w. W. u. gibt eine k. gesättigte Lsg. von Hydrazinsulfat hinzu (auf 1 g $HgCl_2$ ca. 20 ccm), die unter Zusatz von Methylorange neutralisiert worden war, und versetzt mit 10 ccm n. NaOH, schüttelt um, läßt absitzen, filtriert und wäscht mit w. W. nach. Nach folgender Gleichung:

$$N_2H_4NaHSO_4 + 2HgCl_2 + 5NaOH = 4NaCl + Na_2SO_4 + 2Hg + N_2 + 5H_2O,$$

entspricht 1 ccm n. NaOH = 0,10836 $HgCl_2$. Der Überschuß von NaOH wird mit $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 zurücktitriert. Die Färbung der Pastillen stört nicht. Als untere Grenze schlägt Vf. einen Gehalt von 0,95 g $HgCl_2$ für die Sublimatpastillen vor. (Boll. Chim. Farm. **47**. 145—47. März. Pharm.-chem. Lab. d. K. Univ. Sassari.) Heiduschka.

F. J. Metzger und **H. T. Beans**, *Die elektrolytische Bestimmung des Wismuts.* Bei allen bisher vorgeschlagenen Methoden zur *elektrolytischen Best. des Wismuts* bereitet der Umstand Schwierigkeiten, daß nicht nur metallisches Bi an der Kathode, sondern auch gleichzeitig Peroxyd an der Anode niedergeschlagen wird, und daß sich das Metall in schwarzer, schwammiger Form ausscheidet, so daß es nur schwer ohne Verlust ausgewaschen werden kann. Vff. fanden, daß diese Schwierigkeiten vermieden werden können, wenn eine mit Essigsäure versetzte Wismutnitratlsg. elektrolysiert wird, und daß die Beschaffenheit des Nd. günstig durch einen gleichzeitigen Zusatz von Borsäure beeinflußt wird. Auf die Genauigkeit der Best. hat die Ggw. von Borsäure keinen Einfluß. Eine mit Essigsäure versetzte Wismutnitratlsg. kann mit W. sehr stark verd. werden, ohne daß das Nitrat hydrolysiert wird, auch kann man die freie HNO_3 durch NaOH bis zur alkal. Rk. abstumpfen und das gefällte Wismuthydroxyd durch Essigsäure wieder in Lsg. bringen. Bei den Verss. wurde der von Gooch u. Medway (Amer. Journ. Science, Silliman [4] **15**. 320; C. **1903**. I. 1372) angegebene App. mit rotierender Kathode angewendet. Die nutzbare Kathodenoberfläche betrug 40 qcm, die Umdrehungsgeschwindigkeit ca. 700 Umdrehungen pro Minute. Die Ausführung geschah in der folgenden Weise:

Eine bekannte Menge einer Wismutnitratlsg., deren Bi-Gehalt gravimetrisch ermittelt worden war, wurde mit Phenolphthalein und dann tropfenweise bis zur alkal. Rk. mit NaOH versetzt. Der entstandene Nd. wurde durch Essigsäure wieder

in Lsg. gebracht, dann 2 g Borsäure zugesetzt, auf 70—80° erhitzt und unter den folgenden Bedingungen elektrolysiert: 50%ige Essigsäure, 20 ccm bei niedrigerem, 30 ccm bei höherem Bi-Gehalt, Gesamtvolumen 250 ccm, ND^2_{40} = 0,2—0,15, V. 1,7—2,8, Zeit $^3/_4$—$3^1/_2$ Stdn., vorhandene Menge Bi 0,03956—0,3969 g. Die Differenzen zwischen der angewandten u. gefundenen Menge Bi sind sehr gering. Die Schwankung der Spannung während der Elektrolyse kann als zuverlässiger Führer dienen. Sie bleibt konstant, bis nur noch eine Spur Bi in der Lsg. enthalten ist, dann steigt sie schnell auf ein Maximum, bei dem sie wieder konstant bleibt. Bei diesem Maximalpunkt setzt man die Elektrolyse noch 5—10 Minuten lang fort. Essigsäure wirkt so langsam auf das niedergeschlagene Bi ein, daß die Fl. am Ende des Vers. nicht abgehebert zu werden braucht. Es genügt, wenn man, ohne Strom u. Rotator zu unterbrechen, schnell ein Glas mit reinem W. untersetzt. Die Kathodenscheibe wird dann entfernt, mit A. u. Ä. gewaschen, getrocknet, 10 Minuten lang auf der Wage stehen gelassen und gewogen. Die Tara der Scheibe wird am besten in der Weise ermittelt, daß man nach dem Vers. den Metallnd. durch Eintauchen in HNO_3 entfernt und die Scheibe in derselben Weise wie zuvor wäscht, trocknet u. wägt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 589—93. April. [Jan.] Columbia Univ. HAVEMEYER Lab. Analytical Lab.) ALEXANDER.

W. A. Pearson, *Bestimmung des Alkohols im konzentrierten Salpetrigsäureester.* Der im Äthylnitrit enthaltene A. kann unter gewissen Bedingungen nach dem Verf. von DUPRÉ (Journ. Americ. Chem. Soc. **20**. 495) bestimmt werden. Man wägt 20—35 g des Esters in einem kleinen, zu etwa $^1/_4$ mit Eiswasser gefüllten Erlenmeyerkolben unter den notwendigen Vorsichtsmaßregeln ab und läßt ihn im Laufe von 3 Tagen derart verdunsten, daß seine Dämpfe durch W. hindurchstreichen müssen. Nachdem der Ester verdunstet ist, verdünnt man die wss. alkoh. Fl. derart, daß in 20 ccm 0,1—0,3 ccm A. enthalten sind, ermittelt durch $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ die noch vorhandene Menge Äthylnitrit, oxydiert diesen, sowie den A. nach DUPRÉ durch Chromsäuregemisch, destilliert die gebildete Essigsäure ab und berechnet aus deren Menge den Alkoholgehalt. Etwa vorhandener Aldehyd, der als A. mitbestimmt wird, muß in einer besonderen Probe nach einem der üblichen Verff. ermittelt werden. Der durch den noch vorhandenen Ester bedingte Fehler kann vernachlässigt werden; eventuell ist die Estermenge mit Hilfe des Nitrometers zu bestimmen. (Amer. Journ. Pharm. **80**. 101—5. März. Untersuchungslab. der SMITH, KLINE & FRENCH Co.) DÜSTERBEHN.

J. Bauer, *Über biologische Milchdifferenzierung.* Nach SACHS und BAUER (Arbb. a. d. Kgl. Inst. f. experim. Therap. Frankfurt a. M. 3. Hft. 85; C. **1907**. II. 1983) gelingt es, mittels der Komplementablenkungsmethode den Nachweis von Eiweißbeimengungen in Lsgg. einer anderen Eiweißart zu führen. Dieses Verf. läßt sich auch zum Nachweis der Verfälschung einer Milch mit der Milch einer anderen Tierart verwenden. Ebenso wie bei der Differenzierung des Serumeiweißes versagt auch bei der des Milcheiweißes die Präzipitation; zudem ist die Präzipitationsmethode durch die Trübung der Milchverdünnungen eine sehr unsichere. Das Ablenkungsverf. beruht auf der Tatsache, daß durch das Zusammenwirken von Lactoserum und der betreffenden Milch Komplement gebunden wird, das dadurch später zugesetztem, mit spezifischem Amboceptor geladenem Blute (Hammelblut) entzogen wird (vgl. l. c. 71; C. **1907**. II. 1983). Die Ansicht PFAUNDLERs und MOROs (Ztschr. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **4**. Hft. 2), daß nicht das Medium der Milch als solches und ausschließlich die Hemmung bewirkt, sondern daß mit den Blutkörperchen durch das Verweilen in der Milch eine Veränderung vor sich geht, welche ihre Angreifbarkeit durch die wirksamen Bestandteile des hämolytischen

Systems herabsetzt, bezw. den hämolytischen Effekt verzögert, kann Vf. nicht bestätigen. Die Hemmung der Hämolyse durch Milch, insbesondere durch Frauenmilch, soweit sie nicht durch das Medium bedingt ist, beruht vielmehr auf einer Komplement hemmenden Eigenschaft derselben. Die Komplementablenkungsmethode weist nicht allein die Milchverfälschung als solche nach, sondern sie läßt auch mit Hilfe eines austitrierten Serums die Menge der in betrügerischer Absicht zugegossenen Milch annähernd bestimmen. (Münch. med. Wchschr. 55. 847—48. 21/4. Düsseldorf. Akadem. Klin. f. Kinderheilkunde.) PROSKAUER.

Untersuchung *und gesundheitspolizeiliche Behandlung des in das Zollinland eingehenden Fleisches.* Die unterm 22/2. d. J. für das deutsche Reich erlassene Bekanntmachung betreffend Änderung der Ausführungsbestimmungen zum Schlachtvieh- und Fleischbeschaugesetze enthält eine Anzahl Anlagen, in denen sich auch folgende, die Chemiker interessierende Bestimmungen befinden: Nicht eingeführt werden darf Fleisch, welches mit Borsäure und deren Salzen, Formaldehyd und solchen Stoffen, die bei ihrer Verwendung Formaldehyd abgeben, mit Alkali- und Erdalkalihydroxyden und Carbonaten, SO_2, deren Salzen, sowie unterschwefligsauren Salzen, Fluorwasserstoff, Fluoriden, Salicylsäure und deren Verbb., Chloraten, Farbstoffen jeder Art, jedoch unbeschadet ihrer Verwendung zur Gelbfärbung der Margarine, sofern diese Verwendung nicht anderen Vorschriften zuwiderläuft, oder einer vorstehende Stoffe enthaltenden Zubereitung behandelt worden ist.

Für die Ausführung der Unterss. sind ferner Anweisungen für die Probenahme zur chemischen Unters. von Fleisch einschließlich Fett, sowie für die Vorprüfung zubereiteter Fette und für die Beurteilung der Gleichartigkeit der Sendungen, und ferner noch für *die chemische Unters. von Fleisch und Fetten* erlassen.

Die Vorprüfung zubereiteter Fette (Margarine, Kunstspeisefett u. dgl.) soll sich erstrecken auf Kontrolle der Bezeichnung, Farbe, Konsistenz, des Geruches u. Geschmackes. — Die Anweisung für die chemische Unters. zerfällt in zwei Abschnitte, 1. *Unters. von Fleisch* ausschließlich zubereiteter Fette, 2. von *zubereiteten Fetten.* Bei der Unters. zu Abschnitt 1 kommt z. Z. lediglich der *Nachweis von Pferdefleisch* in Frage, wofür die Best. des Brechungsvermögens des durch Ausschmelzen bei 100° oder Auskochen mit W. aus dem fetthaltigen Bindegewebe gewonnenen Fettes mittels des ZEISS-WOLLNYschen Refraktometers bei 38—42°, und die Feststellung der Jodzahl vorgeschrieben wird. Auf die Ggw. von Pferdefleisch ist zu schließen, wenn beide Verff. zu einem positiven Ergebnisse geführt haben. (Refraktometerzahl über 51,5 bei 40°, Jodzahl 70 und mehr.)

Die Vorschriften für Unters. auf verbotene Zusätze betreffen die oben angeführten Konservierungsmittel. Für den *Nachweis der Borsäure* ist die Probe mit Curcuminpapier und die Flammenrk. vorgeschrieben. — *Formaldehyd* soll man in dem durch Wasserdampf erhaltenen Destillat von 30 g der zerkleinerten Fleischmasse, die mit 200 ccm W. in der Kälte $^1/_2$ Stde. behandelt war, feststellen. Die Dest. hat unter Zusatz von H_3PO_4 zu geschehen. Bei nicht geräuchertem Fleische werden 5 ccm des (50 ccm betragenden) Destillates mit 2 ccm frischer (formaldehydfreier) Milch, 7 ccm HCl (D. 1,12), welche auf 100 ccm 0,2 ccm einer 10°/₀igen Fe_2Cl_6-Lsg. enthält, geprüft. Bei geräucherten Fleischwaren ist ein Teil des Destillates mit der 4-fachen Menge W. zu verd. u. 5 ccm der Verdünnung in derselben Weise zu behandeln. Tritt Violettfärbung ein, so ist der Rest des Destillates mit NH_3 einzudampfen: Auftreten der Krystalle von Hexamethylentetramin, Prüfung derselben mit $HgCl_2$ und mit Kaliumquecksilberjodid. In nicht geräucherten Fleischwaren darf die Ggw. von CH_2O als erwiesen betrachtet werden, wenn der erhaltene Rückstand die Rk. mit $HgCl_2$ gibt, in geräucherten Fleischwaren ist sie erst dann nachgewiesen, wenn beide Rkk. eintreten. — Für

den *Nachweis von SO_2, Sulfiten und Hyposulfiten* ist die Rk. mit Jodstärkepapier (mit einer Lsg. von 0,1 Kaliumjodat, 1 g l. Stärke in 100 ccm W. bereitet) vorgeschrieben. Tritt Bläuung des Papierstreifens ein, so wird die Dest. im CO_2-Strome, Auffangen der SO_2 in Jodlsg. u. qualitative Prüfung auf — event. auch quantitative Best. — gebildete H_2SO_4 verlangt. Zum Nachweise von Hyposulfiten wird das Fleisch (50 g) mit Sodalsg. ausgelaugt, der Auszug unter Zusatz von NaCl mit HCl versetzt, der Nd. nach dem Auswaschen mit Br und Natronlauge behandelt und in dieser Lsg. die H_2SO_4-Rk. ausgeführt. — *Fluoride* werden in der Asche des mit Kalkmilch behandelten Fleisches durch die Glasätzung festgestellt. — Der *Salicylsäure*nachweis geschieht durch Extrahieren des Fleisches mit Soda, Ausschütteln der Salicylsäure aus dem angesäuerten Filtrate mit einer Mischung von Ä. und PAe. und schließlich Rk. mit Fe_2Cl_6. — Zum *Nachweis von Chloraten* werden 30 g der zerkleinerten Fleischmasse mit 100 ccm W. eine Stunde lang ausgelaugt, dann bis zum Kochen erhitzt; nach dem Erkalten wird filtriert und das Filtrat mit $AgNO_3$-Lsg. im Überschusse versetzt. 25 ccm der von dem Nd. abfiltrierten klaren Fl. werden mit 1 ccm einer 10%igen Lsg. von Na_2SO_3 und 1 ccm konz. HNO_3 versetzt und darauf zum Sieden erhitzt. Ein hierbei entstehender Nd., der in W. unl. ist und aus AgCl besteht, zeigt die Ggw. von Chloraten an. — Zum *Nachweis von Farbstoffen* oder *Farbstoffzubereitungen* werden 50 g zerkleinerte Fleischmasse mit einer Lsg. von 5 g salicylsaurem Natrium in 100 ccm eines Gemisches aus gleichen Teilen W. u. Glycerin 1/2 Stde. lang unter zeitweiligem Umrühren auf dem Wasserbade erhitzt. Die Fl. wird nach dem Erkalten abgepreßt und klar filtriert. Ist das Filtrat nur gelblich und nicht rötlich gefärbt, so bedarf es einer weiteren Prüfung nicht. Im anderen Falle bringt man den dritten Teil der Fl. in einen Glaszylinder und fällt mit Alaunlsg. und NH_3. *Carmin* wird durch Absetzen eines roten Bodensatzes erkannt. Zum Nachweis von *Teerfarbstoffen* wird mit dem Rest des Filtrates unter Zusatz von 10 ccm einer 10%igen $KHSO_4$-Lsg. und einigen Tropfen Essigsäure die Färbeprobe an einem ungebeizten, entfetteten Wollfaden angestellt. — Es folgt schließlich eine Anweisung zur *Best. des Gehaltes an NaCl im Pökelfleisch.*

Der zweite Abschnitt enthält die *Methoden zur Unters. von zubereiteten Fetten* auf Borsäure, Formaldehyd und dieses abgebenden Stoffen, Alkali- und Erdalkalihydroxyden u. Carbonaten, SO_2, Sulfiten, Fluoriden, Salicylsäure u. fremden Farbstoffen, ferner auf ihre Abstammung und Unverfälschtheit, bezw. darauf, ob sie den Anforderungen des Reichsgesetzes vom 18. Juni 1897 entsprechen. Bei allen tierischen Fetten, ausgenommen Margarine und Kunstspeisefett (z. B. bei Schmalz, Talg Oleomargarine), ist in allen Fällen außer der Best. des Brechungsvermögens die Prüfung auf Pflanzenöle (Sesamöl, Baumwollsamenöl) auszuführen, bei Schmalz auch die Prüfung nach BELLIER. Die Prüfung auf Phytosterin hat nur in einem bestimmten Umfange, die Best. der Verseifungszahl bei mindestens je einer Probe einer Sendung und die Best. der Jodzahl abgesehen von besonderen Verdachtsfällen nur dann zu erfolgen, wenn bei 40° die Refraktometerzahl von Schmalz außerhalb der Grenzen 48,5—51,5, von Talg außerhalb 45—48,5 und von Oleomargarin außerhalb 46—50 liegt. Die Verff. sind mit Abänderungen sonst die gleichen, wie die durch den Reichskanzler unterm 1. April 1898 veröffentlichten. (Veröffentl. Kais. Gesundh.-Amt 32. (Beilage.) 411—37. 8/4.) PROSKAUER.

F. Eckhardt, *Soll die Malzanalyse mit Feinmehl oder Grobschrot ausgeführt werden?* Eine kritische Würdigung der den Gegenstand behandelnden Arbeiten, die den Vf. im Verein mit eigenen Untersuchungen zu der Schlußfolgerung führt, daß in erster Linie die Feinmehlanalyse auszuführen ist, welche die zuverlässigsten Resultate und das Maximum des gewinnbaren Extraktes angibt. Für die Entscheidung über den Charakter und die Qualität des Malzes bedarf die Feinmehlanalyse

jedoch noch der Ergänzung durch die physikalischen Unterss., deren weiterer Ausbau erwünscht wäre. Auch ist der Vergleichswert der Grobschrotanalyse, bei der die Bedingungen für gleichmäßiges Schroten und die Fehlerquellen beim Schrotsortieren noch näher zu studieren sind, nicht zu verkennen. (Ztschr. f. ges. Brauwesen 31. 118—22. 21/3. 125—28. 27/3. 139—42. 3/4. 153—58. 10/4.) MACH.

O. Linde, *Zur maßanalytischen Bestimmung der Alkaloide.* Entgegnung an C. KIPPENBERGER (S. 1215). (Apoth.-Ztg. 23. 266—67. 8/4. Braunschweig.) BLOCH.

Charles D. Howard, *Die Abscheidungsmethode zur Bestimmung von Ölen in Würzextrakten und pharmazeutischen Präparaten.* 10 ccm des Extraktes pipettiert man in eine gewöhnliche BABCOCKsche Milchflasche und fügt in der angegebenen Reihenfolge 25 ccm k. W., 1 ccm HCl (D. 1,2) und 0,5 ccm Chlf. hinzu. Man verschließt dann die Öffnung der Flasche mit dem Daumen und schüttelt wenigstens eine Minute lang um. Die Flasche wird nun $1^1/_2$—2 Minuten lang zentrifugiert u. die überstehende klare Fl. bis auf 3—4 ccm durch ein enges, mit einem Saugapp. verbundenes Glasrohr entfernt. Den Rückstand versetzt man mit 1 ccm Ä., schüttelt gut um und hält dann die Flasche genau 1 Minute lang mit geringer Neigung und unter langsam rotierender Bewegung bis an den Hals in den Dampfraum eines sd. Wasserbades. Der Ätherzusatz bewirkt, daß das Chlf. gleichmäßig und bis auf die letzte Spur entfernt wird, ohne daß ein merkbarer Verlust an Öl eintritt. Die Flasche wird nun abgekühlt und bei Zimmertemperatur mit W. gefüllt, so daß das Öl in den graduierten Hals der Flasche gelangt. Dann wird $^1/_2$ Minute lang zentrifugiert und am höchsten Punkt des Meniscus abgelesen. Die abgelesene Zahl, mit 2 multipliziert, gibt den Prozentgehalt an Öl. Bei schwereren Ölen werden statt W. spezifisch schwerere Fll. angewendet. Salzlsgg. sind nur bei Zimt- u. Cassiaöl anwendbar, bei den anderen Ölen können verd. Glycerin oder Zuckerlsg. benutzt werden. Bei Wintergrünöl werden nur mit verd. H_2SO_4 (1 : 2) befriedigende Ergebnisse erhalten. Wenn Schütteln vermieden wird, und die Temperatur des Säuregemisches 25° nicht übersteigt, so wird durch die Einw. der S. auf das Öl kein merkbarer Fehler verursacht.

Durch eine große Reihe von Verss. wurde festgestellt, daß nicht nur in 1, 3, 5 und 10%igen alkoh. Lsgg. praktisch die theoretische Menge Öl (mit Ausnahme von Mandelextrakt) gefunden werden kann, sondern daß auch bei Citronen- und Orangenextrakten die Ergebnisse fast immer auf $^1/_{10}$% mit den polarimetrisch ermittelten Zahlen übereinstimmen, wenn der von MITCHELL u. LEACH angegebene Faktor 3,4 benutzt wird. Da in Citronen- u. Orangenextrakten die polarimetrische Methode zuweilen durch die Ggw. anderer optisch aktiver Substanzen beeinflußt wird, so ist es empfehlenswert, die polarimetrisch ermittelten Zahlen durch die angegebene Abscheidungsmethode zu kontrollieren. Beleganalysen mit vom Vf. dargestellten alkoh. Lsgg. von Citronen-, Pfefferminz-, Nelken-, Cassia-, Wintergrün-, Bittermandelöl u. reinem, optisch inaktivem Citral, sowie mit käuflichen Extrakten von Citronen, Pfefferminz, Zimt, Teebeeren (Gaultheria) und Rosen zeigen die Genauigkeit der Methode. (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 608—11. April. Concord. New Hampshire. Lab. of Hygiene.) ALEXANDER.

E. D. Reed u. Charles E. Vanderkleed, *Die Einstellung der Digitalispräparate auf physiologischem und chemischem Wege.* Vff. empfehlen, die Wertbest. der Digitalispräparate sowohl auf physiologischem, wie auch auf chemischem Wege durchzuführen. Für die physiologische Prüfung schlagen sie vor, an 240 g schweren Meerschweinchen die innerhalb $1^1/_2$—2 Stdn. tödlich wirkende Dosis festzustellen und diese Dosis als Normalmaß zu betrachten. Die chemische Prüfung besteht in

einer Best. des Digitoxingehaltes nach KELLER. Die zwischen dem Digitoxingehalt u. der Wrkg. des Präparates sich ergebende Gesetzmäßigkeit ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Präparat	Chemische Prüfung	Physiolog. Prüfung
Tinktur	0,0377 g in 100 ccm	0,6 ccm
„	0,023 „ „ „	1 bis 1,25 ccm
„	0,0277 „ „ „	0,75 ccm
„	0,0254 „ „ „	1 ccm
Fettfreie Tinktur	0,027 „ „ „	1 bis 1,25 ccm
Fluidextrakt	0,264 „ „ „	0,1 ccm
„	0,2405 „ „ „	0,09 bis 0,1 ccm
„	0,234 „ „ „	0,08 ccm
Pulverisiertes Extrakt	1,061 g in 100 g	0,019 bis 0,025 g

Der Digitoxingehalt der Digitalisblätter schwankte in 4 Jahren von 0,171 bis 0,455% und betrug im Mittel 0,313%. — Das Fluidextrakt scheint pro Jahr um ca. 11% an Wert abzunehmen. (Amer. Journ. Pharm. 80. 110—20. März. [7/1.] Untersuchungslab. der H. K. MULFORD Co.) DÜSTERBEHN.

Technische Chemie.

Adalbert Zoellner, *Zur Frage nach der chemisch-physikalischen Natur des Porzellans.* Auf Veranlassung von O. N. WITT studierte der Vf. die Wechselwirkung von Feldspat, Quarz und Tonsubstanz bei den Temperaturen des Porzellanfeuers und suchte durch physikalisch-chemische Methoden die Zus. der Komponenten des Porzellans, der Glasbasis und des gerüstbildenden krystallinischen Anteiles, zu ermitteln. Er baute synthetisch verschiedene Massekompositionen auf in einer den Verhältnissen der Technik angepaßten Korngröße der Materialien, Mischung derselben, Brenntemperatur und Brenndauer und analysierte die fertig gebrannten Prodd. optisch und chemisch. Bei Feldspat und Tonerde liegt die Sättigungsgrenze zwischen 2,5 und 3,5% Al_2O_3 entsprechend der Molekularformel K_2O 1,15—1,2 Al_2O_3 6 SiO_2, es zeigt sich keine Krystallbildung. Bei Feldspat und Tonsubstanz (Zettlitzer Kaolin) liegt die Sättigungsgrenze bei 13—14% Tonsubstanz entsprechend der Molekularformel K_2O 1,3·Al_2O_3 6,6 SiO_2; die höheren Glieder dieser Reihe zeigen porzellanartigen Charakter, muschelig glänzenden Bruch und trockene Biskuitoberfläche. U. Mk. zeigen sich unmittelbar oberhalb der Sättigungsgrenze Ausscheidungen kleiner Krystallnadeln, welche bald die ganze Glasmasse erfüllen. Feldspat und Quarz: Feldspat nimmt 64—70% Quarz auf entsprechend der Molekularformel K_2O Al_2O_3 12—12,5 SiO_2. Feldspat, Quarz und Tonerde: Die Sättigungsgrenzen entsprechen der Formel K_2O 1,15 Al_2O_3 12 SiO_2. Feldspat, Quarz und Tonsubstanz: Auch hier zeigt sich die Sättigungsgrenze gegenüber Zettlitzer Kaolin nicht erhöht, sogar schon unter dieser Grenze zeigen sich krystallinische Ausscheidungen. — Doch dürfte tatsächlich im Porzellan die Glasbasis weit basischer und der Feldspat mit bedeutend mehr Tonsubstanz angefüllt sein, als hier gefunden.

Die mkr. Unters. der Dünnschliffe dieser Proben und einer Anzahl verschiedenartiger Porzellane und Entglasungsprodd. ergab — Abbildungen siehe Original —, daß das hochgebrannte Feldspatporzellan ein Gemenge von glasiger Grundsubstanz, unaufgelöstem Quarz und zahllosen, stäbchenförmigen, filzartigen, ungemein zäh ineinander verknüpften Kryställchen ist. Der unaufgelöste Quarz ist überall da vorhanden, wo Quarz über seine Sättigungsgrenze der Masse zugesetzt wurde. Die

Kryställchen sind *Sillimanit*, Al_2SiO_5. Man erhält auch künstlich Sillimanit durch Zusammenschmelzen molekularer Mengen Al_2O_3 und SiO_2 im Borsäurefluß und Auslaugen der Schmelze, oder wenn man Feldspat auf toniger Grundlage wiederholt brennt. *Feldspat* erleidet bei wiederholtem Brennen, entgegen BÜNZLIs Ansicht, weder einen Gewichtsverlust, noch eine Änderung der chemischen Zus.

Eine Trennung der Glasbasis vom krystallinischen Anteil erreicht man durch 3—8-tägige Einw. von 25—50%ig. *Fluorwasserstoff* auf größere Stücke Porzellan. Weichporzellan und Emaillen zerfallen damit zu einem weißen, lockeren Pulver, Hartporzellan mit Ton statt Tonerde behält vollkommen seine Gestalt. Gutes Porzellan der Technik hinterläßt, wenn man den Flußsäurerückstand mit 5 bis 10%ig. NH_3 erwärmt und den beim Filtrieren in Lsg. gegangenen Rückstand mit verd. NaOH in Lsg. bringt und diese Operationen wiederholt, ein reines, krystallinisches Pulver von Sillimanit zu etwa 8—10%. Flußsäurerückstände und niedrig gebrannte Massen zeigen keine ausgebildeten Krystallisationen. Die Krystallbildung beginnt erst von 1400° an (Segerkegel 13), die Krystalle wachsen mit zunehmender Temperatur und Dauer der Erhitzung. Die Tonsubstanz wird bei höheren Temperaturen derart verändert, daß sich eine molekulare Spaltung in krystallinisches Al_2SiO_5 und in kieselsäurereichere, amorphe, glasartige Tonerdesilicate vollzieht. Im hochgebrannten Ton ist daher unveränderte Tonsubstanz nicht vorhanden. — Zum Schlusse faßt der Vf. die Fortschritte zusammen, welche die Flußsäuremethode in der Frage nach dem Wesen des Porzellans zu erreichen ermöglicht. (Chem. Ind. **31**. 212—17. 1/4. [3/3.] Techn.-chem. Lab. der Techn. Hochschule Berlin.) BLOCH.

F. Wüst, *Beitrag zum Einfluß des Phosphors auf das System Eisen-Kohlenstoff.* Die Ergebnisse der Arbeit werden dahin zusammengefaßt: 1. Die Temperatur der beginnenden Erstarrung gesättigter Eisen-Kohlenstoff-Legierungen wird durch Zusatz von Phosphor erniedrigt. Im Durchschnitt erniedrigt 1% P dieselbe um ca. 27° Diese Wrkg. des P reicht indessen nur bis zu einem Gehalt von 6,7%; ein weiterer Zusatz dieses Körpers hat eine Steigerung der Temperatur der beginnenden Erstarrung zur Folge. 2. Durch den Zusatz von P entsteht in der Abkühlungskurve des Roheisens ein neuer Haltepunkt, dessen Lage bei 950° unabhängig vom P-Gehalt ist. Die Intensität dieses Haltepunkts wächst bis zu einem Gehalte von 6,7% P. Weiterer P-Zusatz hat eine Verminderung der Intensität desselben zur Folge. Bei einem Gehalt von ca. 15% P, entsprechend der Verb. Fe_3P, verschwindet dieser Haltepunkt wieder. 3. Der Perlitpunkt wird in seiner Lage durch einen P-Zusatz nicht verändert. Die Intensität nimmt indessen ab und wird, vermutlich auch erst bei 15% P gleich Null.

4. Die Löslichkeit des Fe für C wird durch einen P-Zusatz erniedrigt. Dieselbe läßt sich durch eine Kurve darstellen, welche bei einem P-Gehalt von 6% einen Knickpunkt besitzt. 5. Durch die Ggw. von P wird in der mit C gesättigten Legierung ein leichtschmelziges ternäres Eutektikum erzeugt, dessen Zus. mit ziemlicher Genauigkeit zu P = 6,7%, C = 2,0%, Fe = 91,3% angenommen werden kann, und dessen E. bei 950° liegt. 6. Das Gefüge gesättigter Eisen-Kohlenstoff-Legierungen wird in der Weise verändert, daß bis zu einem Gehalte von 6,7% P ein neuer Bestandteil, das ternäre Eutektikum auftritt. Bei noch höheren Gehalten bis zu ca. 15% P bemerkt man wachsende Mengen freien Phosphids Fe_3P. (Metallurgie **5**. 73—87. 8/2. Aachen. Eisenhüttenmännisches Inst. d. Techn. Hochschule.) LEIMBACH.

P. Weiller, *Über das Huntington-Heberleinsche Verfahren.* Bei diesem Verf. des *Bleihüttenprozesses* wird das zerkleinerte Erz mit etwa 16% Kalk vermengt, in einem mechanischen oder Handfortschaufelungsofen bei etwa 750° vorgeröstet und

noch heiß in einen Konverter gebracht und verblasen. Die noch lose aus dem Flammenofen kommende M. sintert unter Entw. von SO_2 zusammen. Das Konverterprod. wird auf den Hüttenboden gestürzt, zerschlagen und im Schachtofen reduzierend verschmolzen. Bei guter Führung des Betriebes entstehen tatsächlich, was beabsichtigt ist, nur sehr geringe Steinmengen, die Bleisulfatbildung wird verhindert. — Eine zwanglose Erklärung des Verf. läßt sich durch folgende Rkk. geben:

1. $PbS + 4O = PbSO_4$.
2. $PbS + 3O = PbO + SO_2$.
3. $PbS + CaO = CaS + PbO$.
4. $CaS + PbSO_4 = CaSO_4 + PbS$.

Das gebildete PbS regiert nun wieder mit dem Luftsauerstoff nach 1. und 2., so daß der S teils in $CaSO_4$ übergeht, teils als SO_2 entweicht. Rkk. 1 und 2 sind altbekannt, 4 durch Doeltz (Metallurgie 5. 406; C. 1906. I. 326) nachgewiesen. Zum Nachweis der Rk. 3 — sie hat bei gewöhnlicher Temperatur eine kleine negative Wärmetönung (—6,4), die bei hoher Temperatur leicht positiv werden kann — erhitzte der Vf. ein gepulvertes Gemisch von 16 g *Bleisulfid*, 4 g *Kalk* und 2 g Zuckerkohle im Tontiegel im N-Strom mit dem Heraeusschen Tiegelofen, der unter einer durch nasse Tücher gekühlten Glocke stand, auf 750°. Die Kohle reduziert das gebildete PbO zum metallischen Pb, das von H_2S nur wenig angegriffen wird, und verschiebt durch das Wegschaffen des PbO oder des CaS beim Huntington-Heberleinschen Verf. das Gleichgewicht nach rechts. In dem aus dem Tiegel entfernten, kaum gesinterten Gemenge wurde dann CaS durch Kochen mit W. im CO_2-Strom zers. u. der gebildete H_2S in Cadmiumacetatlsg. aufgefangen. Eine zweite Probe, mit HCl versetzt, ergab den Gesamtsulfidschwefel. Es zeigte sich, daß in der Tat eine beträchtliche, wenn auch nicht die quantitative Menge S nach dieser Gleichung umgesetzt wurde.

Das Vorröstprod. enthielt 8,79% CaS-Schwefel und 10,16% Sulfatschwefel, das Konverterprod. 2,11% Sulfatschwefel und 0,10% Sulfidschwefel. Angenommen, daß die Charge etwa 15% S enthält, so ist nach dem Vorrösten die Hälfte des S umgesetzt, das Fertigröstprod. enthält beinahe allen S als Sulfat, und zwar nicht als $PbSO_4$, weil das Prod. bei der Röstung keinen Stein liefert. Das Fertigröstprod. enthält eine beträchtliche Menge von metallischem Pb. Wahrscheinlich oxydiert sich im Konverter unter Einw. des Luftstromes wieder PbS zu PbO, $PbSO_4$ u. SO_2; es erfolgt eine weitere B. von $PbSO_4$, und bei der entstehenden hohen Temperatur wirken auch $PbSO_4$ und PbO auf PbS und geben metallisches Pb. Die beim Huntington-Heberleinschen Verf. zugesetzte Kieselsäure dürfte die Rk. kaum beeinflussen, weil sie eben genügen würde, einen Teil des Kalkes zu binden. (Chem.-Ztg. 32. 342—43. 1/4.) Bloch.

K. Bornemann, *Über die Konstitution des Nickelsteins.* Da von den *Nickelsulfiden* im geschmolzenen Zustand nur Ni_3S_2 existiert (vgl. S. 1670), so nahm der Vf. ein Schmelzdiagramm von diesem Sulfid mit Schwefeleisen, FeS, auf. Wenn nun weiter ein Körper, Ni_2S, dessen Existenz in der Literatur bisher behauptet wurde, im freien Zustande nicht beständig ist, so könnte er doch in Verb. mit FeS existenzfähig sein. Daher nahm der Vf. auch ein Schmelzdiagramm zwischen FeS und einem Schwefelnickel von der Zus. 2Ni + S auf.

I. System FeS-Ni_3S_2. Es wurden Verss. mit sehr wenig FeS (4 und 11%) durch Zusammenschmelzen von vorher hergestelltem Ni_3S_2 mit FeS ausgeführt; bei den übrigen wurde FeS mit Ni-Pulver u. überschüssigem S zusammengeschmolzen, wobei vom Ni meist so viel S aufgenommen wurde, als der Formel Ni_3S_2 entspricht. Das Ni-Pulver zeigte 94% Ni, 4,81% O (von NiO), 0,45% Glühverlust im N_2-Strom und 0,22% Fe, der Rest war Sand etc. Zur Reduktion des NiO wurde eine hin-

reichende Menge reinster pulverisierter Zuckerkohle zugesetzt. Das *Schwefeleisen* stellte der Vf. selbst *rein* her, indem er Fe-Pulver gemischt mit überschüss. Schwefel zur Rk. und dann zum Schmelzen brachte in einem Graphittiegel, der seinerseits in einen Graphittiegel eingesetzt war. Der Zwischenraum zwischen beiden war mit Holzkohle ausgefüllt, über der Schmelze war wieder eine dicke Holzkohlendecke. Das so erhaltene Prod. wurde noch zweimal mit krystallinischem S gemahlen und eingeschmolzen, das dann resultierende Material von anhaftender Kohle gereinigt und gemahlen. — Die bei den Verss. bei 1350° erhaltenen Resultate faßt der Vf. folgendermaßen zusammen:

S-reiche Schwefelnickel und Schwefelnickel-Schwefeleisen-Schmelzen verlieren durch Dissoziation ihren S ziemlich schnell, bis Ni als Ni_3S_2 vorliegt; weiterhin findet zwar auch noch merkliche S-Abgabe statt, aber wesentlich langsamer. FeS kann beim Einschmelzen geringe Mengen S durch Dissoziation verlieren, andererseits aber auch durch Einschmelzen mit überschüssigem S um einige Zehntel-% höher geschwefelt werden. Der F. des höher geschwefelten FeS liegt höher als der des reinen (1194°). Im erstarrten Zustande ist das höher geschwefelte FeS als feste Lsg. von FeS_2 (oder Fe_2S_3) in FeS anzusehen. Die molekulare Gefrierpunktserniedrigung des FeS beträgt 1035, die Schmelzwärme von 1 g FeS 31,9 cal. — Aus dem Diagramm FeS-Ni_3S_2, sowie aus ergänzenden spezifischen Gewichtsbestst. ergibt sich das Vorhandensein der Verb. $(FeS)_2Ni_3S_2$ mit dem F. 840°. Ni_3S_2 bildet mit dieser Verb. eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen, FeS nur solche von sehr geringer Konzentration. In der Schmelze ist diese Verb. sehr stark dissoziiert (in 2FeS + Ni_3S_2) anzunehmen. — All' diese Legierungen erleiden im festen Zustande komplizierte Umwandlungen, welche jedoch wegen des nicht immer hinreichend genau auf Ni_3S_2 stimmenden S-Gehalts zu starke Unregelmäßigkeiten aufweisen, um näher diskutiert werden zu können. — Durch mikrographische Unters. wurden die Resultate des Diagramms bestätigt.

II. System FeS-„Ni_2S". Das als Ausgangsmaterial dienende Nickelsulfid hatte die Zus. 70,92% Ni, 28,07% S, 0,39% Fe u. wurde mit so viel Ni-Pulver u. Zuckerkohle vermischt, daß die Zus. 2Ni + S war; durch Schmelzen dieser Mischung entsteht ein Prod. von der Zus. 98,93% Ni_2S u. 0,55% FeS. — Aus dem eingestellten Diagramm und den bei diesem erhaltenen Resultaten, welche durch Unters. von Schliffen und spez. Geww. bestätigt und erweitert wurden, sowie aus der Berechnung der molekularen Gefrierpunktserniedrigung des FeS ergibt sich, daß ein Körper „Ni_2S", wiewohl er im freien Zustande nicht beständig ist, doch in Form von Verbb. mit FeS existieren kann. Aus der Schmelze scheidet sich nur eine Verb., $(FeS)_2Ni_2S$, bei 886° aus, welche jedoch nur bei höherer Temperatur beständig ist und selbst durch Abschrecken nicht festgehalten werden kann; sie zers. sich bei 575° zu $(FeS)_3(Ni_2S)_2$ und FeS. Bei noch tieferer, aber nicht bestimmbarer Temperatur vereinigt sich diese letzte Verb. mit überschüssigem FeS zu $(FeS)_4Ni_2S$. Ein merklicher thermischer Effekt tritt dabei nicht auf. Dieser Körper ist nur auf dem Wege der mikrographischen und der spez. Gew.-Unters. erkannt worden. Infolge der Unbeständigkeit des Ni_2S liegt bei Legierungen, welche weniger FeS enthalten als $(FeS)_2Ni_2S$ (54% FeS), oberhalb 575°, bei solchen mit weniger als $(FeS)_3(Ni_2S)_2$ (47% FeS), unterhalb 575°, kein binäres System mehr vor. Zur eingehenden Unters. dieses Teiles des Diagramms wären weitere Verss. im ternären System Fe-Ni-S nötig. Nur so viel läßt sich unter Berücksichtigung der Resultate des Systems Ni-S aus den Schliffen schließen, daß nach der Seite des „Ni_2S" zu in wachsender Menge freies Ni auftritt.

Zum Schluß betont der Vf.: Die hier konstatierten Verbb. sind bislang in natürlichen Vorkommen nicht beobachtet worden. — Bezüglich der Nickelsteine folgt, daß die Angaben in der metallurgischen Literatur (SCHNABEL, Metallhütten-

kunde II, 2. Aufl., 649), nach denen in den Steinen Ni immer als NiS, nie als Ni_2S vorkommt, falsch sind. Ni kommt in ihnen nie als NiS vor; dagegen in den FeS-freien oder -armen Steinen als Ni_3S_2 neben event. ausgeschiedenem, freiem Ni. In den FeS-reichen Steinen liegt es ebenfalls als Ni_3S_2 (verbunden mit FeS) vor, solange der S-Gehalt ausreicht (ein höherer S-Gehalt ist nicht möglich). Reicht der S-Gehalt hierfür nicht aus, so existiert auch Ni_2S (ebenfalls an FeS gebunden). Was vorliegt, falls in den FeS-reichen Steinen auch für B. von Ni_2S der vorhandene Schwefel nicht mehr genügt, müssen weitere Verss. entscheiden. (Metallurgie 5. 61—68. 22/1. Inst. f. Metallhüttenwesen u. Elektrometallurgie der techn. Hochsch. Aachen.) BLOCH.

K. Friedrich, *Die Zinkblende als Steinbildner.* Schwefelzink macht den Stein, wenn es in größerer Menge in ihm enthalten ist, strengflüssig. Zur Aufklärung der Steinbildung bearbeitete Vf. eine größere Anzahl von Systemen in möglichst dem Hüttenbetriebe angepaßten Verhältnissen u. berichtet hier über die Resultate der thermischen u. optischen Analyse der binären Systeme *Bleiglanz—Zinkblende*, *Kupfersulfür—Zinkblende*, *Schwefelsilber—Zinkblende und Magnetkies* (bezw. *Schwefeleisen*)—*Zinkblende.* Er verwendete dazu reinste Krystalle von Bleiglanz aus Grube Beihilfe bei Halsbrück, von Schwefelkies aus Rio (Zus. vgl. S. 1608), hellgelbe, noch in Zentimeterdicke durchsichtige Zinkblendekrystalle von Picos de las Europas (mit 66,39% Zn, 33,26% S u. 0,30% Fe), *Cuprosulfid* und *Silbersulfid* von MERCK, die erst in Stücke geschmolzen wurden, enthaltend 79,56% Cu und 20,48% S, resp. 86,67% Ag und 13,30% S, und endlich Schwefel puriss. cryst. von MERCK. Zu den Bestst. wandte er die früher beschriebene Apparatur, zum Schmelzen ausschließlich den Kryptolrohrofen an. Die Unterss. konnten ausgedehnt werden bis zu Konzentrationen von ca. 40, bezw. 56% ZnS. Schwefelzinkreichere Legierungen zu erschmelzen, war nicht möglich, da bei den genannten Konzentrationen die Schmelz- und Siedepunkte nur um einige Grade voneinander entfernt liegen. — Da die Sulfide im geschmolzenen Zustande leicht eine Zers. erleiden, so hat der Vf., um über den Verlauf der den reinen Sulfidsystemen PbS—ZnS, Cu_2S—ZnS, Ag_2S—ZnS u. FeS—ZnS entsprechenden Schmelzdiagramme Aufschluß zu erhalten, stets zwei Versuchsreihen durchgeführt, einmal ohne, das andere Mal mit einem großen Überschuß von freiem Schwefel. Hierbei traten wesentliche Abweichungen in der Form der Diagramme nicht zutage. Diese verlaufen nur je nach der Lage des Erstarrungspunktes des Endgliedes etwas höher oder tiefer. Die Ergebnisse dürften in ihren Hauptpunkten auch auf die reinen Sulfidsysteme zu übertragen sein.

Bei den Systemen PbS—ZnS, Ag_2S—ZnS und FeS—ZnS besteht das Diagramm aus zwei Kurvenstücken und einer zugehörigen eutektischen Geraden. Bei den Schwefelkupfer—Zinkblende-Legierungen konnte der vom reinen Endgliede Cu_2S abfallende Ast nicht aufgefunden werden. Die eutektische Linie verläuft in der Höhe des F. des Endgliedes Cu_2S. Die eutektischen Punkte liegen bei den drei erstgenannten Systemen bei 6, bezw. 3, bezw. 5% ZnS, und zwar um ca. 70, bezw. 36, bezw. 10 bis max. 20° tiefer als die Erstarrungspunkte der betreffenden Ausgangssulfide. Bei keiner Legierungsreihe konnte in dem untersuchten Intervall ein Maximum beobachtet werden. Größere Felder von Mischkrystallen sind bei den Systemen PbS—ZnS, Cu_2S—ZnS u. Ag_2S—ZnS nicht vorhanden. Die Frage, ob FeS und ZnS auf der FeS-Seite feste Lsgg. miteinander bilden, muß offen bleiben. — Bezüglich der Natur derjenigen Körper, welche auf den nach der Schwefelzinkseite zu ansteigenden Kurvenstücken zur Abscheidung gelangen, legen die Befunde der thermischen als auch der optischen Analyse, welche letzteren diejenigen der ersteren in allen Punkten bestätigen, die Vermutung nahe, daß man es in allen vier Fällen mit reinem, bezw. nahezu reinem ZnS zu tun

hat. Entspricht nun dieser Gefügebestandteil tatsächlich dem reinen Sulfide ZnS, so muß dessen Erstarrungspunkt sehr hoch liegen. Die Verlängerung der entsprechenden Kurvenstücke weist auf eine Temperatur von 1600—1700° hin. Im einzelnen wurde gefunden bei PbS—ZnS: 1625°, Cu_2S—ZnS: 1690°, Ag_2S—ZnS: 1670°, und FeS—ZnS: 1680°. Die verhältnismäßig gute Übereinstimmung dieser Zahlenwerte macht es sehr wahrscheinlich, daß man es in allen vier Fällen mit einem und demselben Körper zu tun hat, als welcher wiederum nur ZnS in Frage kommen kann. Die Angabe von CUSSAK (Neues Jahrbuch für Mineralogie 1899. 196; C. **99**. I. 797), daß der F. der Zinkblende bei 1049° liegt, widerspricht aller Erfahrung. — Wahrscheinlich ist ZnS in hohen Temperaturen merklich flüchtig.

Diese thermischen Unterss. liefern nun, soweit sich deren Ergebnisse von den reinen binären Sulfidsystemen auf die Praxis überhaupt übertragen lassen, einige zahlenmäßige Unterlagen zur Beurteilung des Einflusses des Schwefelzinks auf den F. der Steine. Sie lehren — in Übereinstimmung mit der praktischen Erfahrung —, daß ein geringer Schwefelzinkgehalt nicht ungünstig wirkt. Ein solcher kann in einigen Fällen bis zu einem gewissen Grade sogar eine Erniedrigung des Erstarrungspunktes zur Folge haben. Besonders deutlich tritt dies zutage bei den Systemen PbS—ZnS u. Ag_2S—ZnS. Wächst aber der Schwefelzinkgehalt über eine gewisse Grenze hinaus (bei PbS—ZnS: 6%, Ag_2S—ZnS: 3% und FeS—ZnS: 5%), dann steigen die Erstarrungskurven sehr steil an. Dies gilt vor allem für das System FeS—ZnS. Das rasche Anwachsen der Erstarrungskurve illustriert die alte Erfahrungstatsache, daß schon eine geringe Zunahme des Schwefelzinkgehaltes bei den schwefelzinkreicheren Steinen deren Schmelztemperatur wesentlich erhöhen u. damit unter Umständen Störungen im Schmelzbetriebe hervorrufen kann.

Aus den Einzelheiten sei noch hervorgehoben: Wie bei den Verss. über die reinen Sulfide (vgl. S. 1671), wurden auch hier während der Erstarrung des Eutektikums mehrfach zweite Knickpunkte in den Abkühlungskurven beobachtet, besonders deutlich beim System FeS—ZnS. Beim System Bleiglanz—Zinkblende waren alle Könige des untersuchten Intervalls grau u. sehr spröde; am leichtesten zerspringt reines PbS, darauf folgen die ZnS-reichsten Legierungen; je reicher der Stein an ZnS wird, um so feinkörniger wird sein Gefüge. — Beim System Kupfersulfür—Zinkblende waren sämtliche Könige schwarzgrau, die ZnS-reicheren oft sehr porös und ziemlich spröde; die Schmelzen waren ohne wesentliche Neigung zum Saigern. — Beim System Schwefelsilber—Zinkblende trat auf der Schwefelsilberseite in den Poren der erschmolzenen Könige oft freier S auf, so daß das Schmelzdiagramm im wesentlichen nur für S-reichere Legierungen gilt; bei ZnS-reicheren Legierungen wahrscheinlich für S-ärmere. Hier trat in geringen Mengen ein weißer Körper auf, wahrscheinlich metallisches Ag. ZnS—Ag_2S-Legierungen neigen zum Saigern, das sich in der Hauptsache wohl erst während der Erstarrung geltend macht. Die Ag_2S-reicheren Könige sind geschmeidig, die ZnS-reicheren sehr spröde; die Farbe geht mit steigendem ZnS-Gehalt von Schwarz in Grau über. Sehr S- u. ZnS-reiche Legierungen sind porös. — Beim System Magnetkies—Zinkblende beobachtete der Vf. an der Oberfläche der bei der lebhaften Verdampfung emporgeschleuderten M. kleine, braune, diamantglänzende Krystalle. Die erschmolzenen Könige waren sehr spröde, die FeS-reichsten zerfielen schon beim Schleifen in kleine Stückchen, wurden mit steigendem Gehalt an ZnS dichter, die bunten Anlauffarben der Magnetkiesschmelze verschwinden, der Glanz wird matt, die Farbe braunschwarz. Phosphorescenzerscheinungen, wie bei manchen Zinkblenden, wurden an keiner dieser Legierungen beobachtet. (Metallurgie **5**. 114—28. 22/2. Metallograph. u. metallurg. Lab. der Bergakad. Freiberg i. Sa.) BLOCH.

C. Göpner, *Bromcyanlaugung der Golderze.* (Nach Proceedings of the Austral-

asian Institute of Mining Engineers, Juni 1907, von E. W. Nardin.) Es wird das in der HANNANs Star-Anlage übliche Bromcyan- oder Diehlverf. zur Extraktion des Goldes aus seinen Erzen beschrieben. Die Herst. der Bromcyanlsg. erfolgt nach der Gleichung:

$$2KBr + KBrO_3 + 3KCN + 3H_2SO_4 = 3BrCN + 3K_2SO_4 + 3H_2O;$$

ihre Einw. wird veranschaulicht durch: $BrCN + 3KCN + 2Au = 2KAu(CN)_2 + KBr$. Den Gehalt an BrCN ermittelt man durch Einw. von KJ und daraufffolgende Titration mit Thiosulfat:

$$BrCN + 2KJ = KBr + KCN + 2J; \quad 2Na_2S_2O_3 + 2J = 2NaJ + Na_2S_4O_6.$$

Zur Unters. macht man die BrCN-Lsg. mit Soda alkalisch, dann mit Essigsäure sauer, gibt KJ zu und titriert; es hat sich gezeigt, daß der Gehalt der BrCN-Lsgg. erst nach 8-stdg. Rühren nicht mehr zunimmt. — KOH zerstört BrCN:

$$BrCN + 2KOH = KBr + KCNO + H_2O.$$

Weitere Verss. zeigten, daß auch FeS_2 und Fe zers. wirken; beim Mahlen der Erze entsteht genug feinverteiltes Fe, um die einem Bottich zugesetzte BrCN-Menge zu vernichten. Das BrCN scheint mehr dadurch zu wirken, daß es die FeS_2-Hülle von dem Golde entfernt, als daß es das Gold wirklich löst. — Ferner wurde festgestellt, daß der Kalk-Zusatz nach der BrCN-Behandlung ein Wiederniederschlagen des Goldes bis zu einem gewissen Grade bewirkt. — Als erstrebenswert führt NARDIN mehrere Verbesserungen an. Z. B. rühre man die Bottiche mit KCN so lange, bis das nicht gel. Au in den Rückständen bestimmt ist, ermittle dann die Alkalinität und setze diese durch H_2SO_4 auf 0,01% herab, bevor BrCN zugefügt wird. Zweckmäßig ist die Best. der von letzterem erforderlichen Quantität. Der während der Erzzerkleinerung zugesetzte Kalk sollte so bemessen werden, daß die in den Betrieb zurückgehenden Lsgg. ungefähr 0,02% Alkali enthalten. Die Mischung der (kein Carbonat und Chlorid enthaltenden) Cyanide mit verd. H_2SO_4 ist bei möglichst niedriger Temperatur vorzunehmen.» (Metallurgie 5. 178—83. 22/3.) JOST.

G. Heinzelmann, *Spiritus und Preßhefe.* Bericht über Fortschritte und Neuerungen in der Fabrikation im 1. Semester 1907. (Chem. Ztschr. 7. 41—47. 1/3. Charlottenburg.) BLOCH.

Lucien Baumann u. G. Thesmar, *Weiß- und Buntreservedruck unter Schwefelfarbstoffen.* Bericht über die neueren Fortschritte. (Ztschr. f. Farbenindustrie 7. 123—24. 15/4. [22/3.—4/4.] Moskau.) BLOCH.

A. Binz und Th. Marx, *Über die Eisenvitriolküpe.* 8. Mitteilung über Indigofärberei. (Vgl. S. 1217.) Die Umsetzung des *Indigos* in wasserlösliches Indigweißcalcium bei der *Verküpung mit Ferrosulfat und Kalkmilch* verläuft, wie durch eine Reihe von Verss. nachgewiesen wird, unter beträchtlichen Verlusten; die maximale Ausbeute betrug 74,9%, die durchschnittliche ca. 60%. Von den in Betracht kommenden Ursachen der Indigoverluste — zu weit gehende Reduktion, Zerstörung durch das beim Verküpen entstehende $Fe(OH)_3$, ungenügende Reduktion, mechanische Adsorption des Indigweißsalzes, chemische Bindung durch den Schlamm — fällt ungenügende Reduktion wegen der hellen Farbe des Schlammes weg. Auch mechanische Adsorption ist nicht wahrscheinlich, da Kaolin- u. Tonschlamm auch in großem Überschuß nichts aus der Küpe aufnehmen. Dagegen entziehen die Hydroxyde des Eisens und Magnesiums zugesetzten Hydrosulfitküpen beträchtliche Mengen Indigweiß, vielleicht in Form basischer Salze. Möglicherweise wird auch

ein Teil des Farbstoffs durch das beim Verküpen entstehende $Fe(OH)_2$ zerstört. Verss., den Küpenschlamm durch verschiedene Mittel zu zerlegen, blieben ohne wesentlichen Erfolg; einigermaßen günstig wirkt H_2S. — Eine beträchtliche Verbesserung der Ausbeute wird durch **Ersatz des Kalks durch Natronlauge** erzielt; ferner verläuft in diesem Fall die Verküpung rasch und regelmäßig, wahrscheinlich weil die mechanische Behinderung der Rk. zwischen $Fe(OH)_2$ und Indigo durch den Kalkschlamm wegfällt. Für die Praxis dürfte es wegen der Wrkg. der NaOH auf die Haut am zweckmäßigsten sein, zuerst mit Vitriol und NaOH zu verküpen u. dann die Natronküpen durch Zusatz von Calciumacetat in Kalkküpen umzuwandeln. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 529—32. 20/3. [31/1.] Berlin. Chem. Inst. d. Handelshochschule.) HÖHN.

Edmund Stiasny, *Über Weinschenks α- und β-Naphtholgerbung.* Bezugnehmend auf die Veröffentlichung von WEINSCHENK (s. S. 1502) findet Vf. die s. Z. von ihm besprochenen Verss. (vergl. Gerber **1907**. 186) auch heute noch zweckentsprechend und hält die daraus gezogenen Schlußfolgerungen aufrecht. Eine direkte gerbende Wrkg. von β-Naphthol konnte nicht nachgewiesen werden. Die Annahme einer chemischen Einw. von Formaldehyd auf Naphthol unter B. von gerbender Substanz ist abzulehnen. Wird ein Blößenstück mit Formaldehyd gegerbt und eine Hälfte desselben mit β-Naphtholsuspension weiterbehandelt, so läßt sich weder im nassen, noch im trockenen Zustande ein Unterschied der Einw. erkennen. (Chem.-Ztg. **32**. 383. 11/4. [25/3.] Wien.) VOLLAND.

A. Riccvuto, *Über Weinschenks α- und β-Naphhtolgerbung.* Vf. bestätigt die von E. STIASNY erhaltenen Resultate bei Nachprüfung der WEINSCHENKschen Patente (s. vorst. Ref.) und teilt zum Schluß noch mit, daß sich ein Stoff, der gegerbt werden soll, in kolloidaler Lsg. befinden muß, wobei die Kolloidteilchen elektrisch geladen sein müssen. (Chem.-Ztg. **32**. 383. 11/4. [2/4.] Messina.) VOLLAND.

M. Nierenstein, *Über Weinschenks α- und β-Naphtholgerbung.* Der Vf. spricht sich im Sinne STIASNYs u. RICEVUTOs (vgl. die vorsteh. Referate) über das WEINSCHENKsche Gerbverf. dahin aus, daß nur der Formaldehyd das gerbende Prinzip sein kann. Die *Kondensation zwischen Naphtholen und Formaldehyd* verläuft nur zum Teil im Sinne der $CH_2{<}^{R}_{R}$-Gleichung, der größte Teil derselben bleibt unverändert, und es kommt keine Kondensation ähnlich der Oxyaurincarbonsäurebildung zustande. Die Aurincarbonsäuren enthalten das Tannophor CO, und ihnen kommt deswegen gerbendes Vermögen zu. Das WEINSCHENKsche Gerbverf. ist vom theorethischen, wie auch vom praktischen Standpunkte unmöglich. (Chem.-Ztg. **32**. 430. 25/4. [14/4.] Liverpool.) BLOCH.

Patente.

Kl. 8m. Nr. 198008 vom 19/2. 1907. [1/5. 1908].

Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zum Färben von Acetylcellulose.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß *Acetylcellulose* und daraus hergestellte Prodd. (*Kunstfäden*) die verschiedensten *Amine, Phenole* und deren Derivate in sich aufzunehmen vermögen u. diese Stoffe auch verd. wss. Lsg. entzieht, so daß man diese *festen Legg.*, falls sie nicht schon selbst gefärbt sind, in bekannter Weise zur

Erzeugung von Farbstoffen auf der Faser benutzen kann. Verwendet man Salze der genannten Körper, so verfährt man in der Weise, daß man diese Salze mit äquivalenten Mengen von Basen oder SS. umsetzt, oder daß man das Freiwerden der Basen oder Phenole, während sie von der Acetylcellulose aufgenommen werden, durch die Ggw. geeigneter Basen oder SS. befördert. In manchen Fällen findet die Aufnahme der genannten Körper auch aus den Salzlsgg. direkt statt, doch wird in der Regel die Aufnahme erleichtert, wenn man das Amin oder Phenol vorher aus seinen Salzen in Freiheit setzt. Auch Salze der Farbstoffe werden, wenn Salze von Basen vorliegen, oft in Ggw. von Ammoniak etc., und wenn Salze von SS. vorliegen, oft in Ggw. von Essigsäure leichter von der Acetylcellulose aufgenommen, als das bei den Salzen an sich der Fall ist. Die Patentschrift gibt eine große Reihe von Färbebeispielen (Anilingelb, Sudan I, Anilinschwarz, Nitranilinrot, Naphthylaminbordeaux, Sudan III, Bismarckbraun, Azochromin, Echtrot E., Primulin, Safranin etc.)

Kl. 12i. Nr. 197955 vom 3/6. 1906. [1/5. 1908].

Otto Dieffenbach, Darmstadt, *Verfahren zur Herstellung von Chlor nach dem Deaconprozeß.* Um die Flüchtigkeit der als *Kontaktsubstanz* beim *Deaconprozeß* benutzten Kupfersalze zu verringern, werden nun deren Doppelverbb. mit *Alkalichloriden* u. a. Chloriden benutzt. Als besonders geeignet erwies sich das Doppelsalz *Kupferchlorid-Chlornatrium*. Es entläßt ebenso wie das reine Kupferchlorid beim Erhitzen auf höhere Temperatur die Hälfte des an Kupfer gebundenen Chlors und geht in das entsprechende Chlorürdoppelsalz über. Das letztere kann aber nun im Tiegel bis zu 550°, im Gasstrom bis zu 510° erhitzt werden, ohne daß eine Verflüchtigung wahrzunehmen wäre. Die Verwendung dieses Doppelsalzes ermöglicht es also einerseits, bei dem bisherigen Temperaturmaximum ohne Verluste an Kupfersalz zu arbeiten, so daß die Leistungsfähigkeit der App. konstant bleibt, und das von lästigen Betriebsunterbrechungen begleitete Neuimprägnieren der porösen Tonkörper in Wegfall kommt.

Andererseits gestattet sie, mit der Anfangtemperatur erheblich höher zu gehen wie bisher — bis über 500° hinaus — und dadurch die Reaktionsgeschwindigkeit bedeutend zu steigern.

Kl. 12m. Nr. 197881 vom 8/12. 1903. [2/5. 1908].

Cie. des produits chimiques d'Alais et de la Camargue, Salindres, Frankreich, *Verfahren zur Gewinnung von möglichst kieselsäurefreier Tonerde aus Mineralien, im besonderen Bauxit.* Dieses Verf. besteht darin, daß man die in bekannter Weise durch Aufschließen auf trockenem Wege und nachfolgendes Auslaugen erhaltene *Natriumaluminatlösung* nach Trennung von den beim Aufschließen erhaltenen Rückständen zwecks Abscheidung der mit in Lsg. gegangenen Kieselsäure unter einem Druck von 6—7 Atm. in geschlossenen Gefäßen erhitzt, wobei man zweckDampf verwendet, der gleichzeitig dazu benutzt werden kann, die Fl. in Bewegung zu halten.

Kl. 12o. Nr. 197161 vom 28/4. 1906. [18/4. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Campher aus Isoborneol durch Oxydation mit Permanganaten in saurer Lösung.* Das Verf. zur Darst. von *Campher* aus *Isoborneol* durch Oxydation mit Permanganaten in saurer Lsg. ist dadurch gekennzeichnet, daß die Oxydation des Isoborneols in Ggw. von W. oder anderen die S. verdünnenden indifferenten Mitteln durchgeführt wird. Man kann dabei Mineralsäuren, wie Schwefelsäure, Salzsäure oder organische SS. oder saure Salze, wie Bisulfate oder solche neutrale Salze, die

in Lsg. saure Rk. zeigen, wie Kupfersulfat, Kupferchlorid, anwenden. Die Oxydation ist z. B. bei Anwendung von SS. und sauren Salzen in etwa 5 Stdn., von Kupfersalzen in etwa 24 Stdn. beendet, und es entsteht dabei in einer Ausbeute von 80% und mehr ein Campher von vorzüglicher Reinheit.

Kl. 12o. Nr. 197163 vom 8/9. 1906. [21/4. 1908].

Charles Weizmann, Manchester, u. **The Clayton Aniline Co. lim.**, Clayton b. Manchester, *Verfahren zur Darstellung von Camphen aus Pinenchlorhydrat durch Erhitzen mit tertiären Basen.* Es wurde gefunden, daß man durch Erhitzen von *Pinenchlorhydrat* mit gewissen tertiären Basen, wie hochsiedenden Pyridinbasen u. Chinolin, Ausbeuten bis zu 90% und darüber an *Camphen* erhalten kann. Die Rk. geht in offenen Gefäßen und ohne Anwendung von Alkohol bei längerem Erhitzen am Rückflußkühler vor sich.

Kl. 12o. Nr. 197346 vom 16/1. 1907. [21/4. 1908].

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. **E. Schering**), Berlin, *Verfahren zur Darstellung von chlorfreiem, festem Camphen.* Das Verf. zur Darst. von chlorfreiem, festem *Camphen* besteht darin, daß man *Pinenhaloidhydrat* mit Alkali oder Erdalkalisalzen von organischen *Sulfamiden* erhitzt. Vor der Anwendung der Alkaliphenolate bietet das Verf. den Vorteil, daß das benutzte Sulfamid, weil unflüchtig, unverändert und quantitativ ohne nennenswerte Unkosten zurückgewonnen wird. Die Patentschrift enthält ausführliche Beispiele für die Darst. von Camphen aus *Pinenchlorhydrat* durch Erhitzen mit der wss. Lsg. des Natriumsalzes von *p-Toluolsulfamid* oder mit Kalkmilch und *Benzolsulfamid.*

Kl. 12o. Nr. 197162 vom 13/5. 1906. [21/4. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von 3-Oxy-(1)thionaphthen, dessen Homologen und Analogen.* Es wurde die Beobachtung gemacht, daß bei den den Glycinen analog konstituierten *Arylthiolglykolsäuren*, $R \cdot S \cdot CH_2 \cdot COOH$ (R = einfacher oder substituierter Benzol- oder Naphthalinrest), nicht nur die Umwandlung in die Chloride glatt ausgeführt werden, sondern daß bei diesen Chloriden mit Hilfe von Aluminiumchlorid unter Abspaltung von Salzsäure leicht auch der Ringschluß bewerkstelligt werden kann. Die Rk. ist unter Umständen sogar so lebhaft, daß sie durch Abkühlen gemäßigt werden muß. Die entstehenden Leukokörper können dann durch Oxydationsmittel in die zugehörigen Farbstoffe übergeführt werden (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1060 u. ff.).

3-Oxy-(1)-thionaphthen, dessen Homologe und Analoge liefern bei der in bekannter Weise ausgeführten Oxydation meist rote, blaurote bis blaue Farbstoffe der *Thiocumarongruppe*, die mit dem Indigo die leichte Verküpbarkeit gemein haben und sich durch hervorragende Beständigkeit gegen Licht, Chlor und Ätzmittel auszeichnen. Die Arylthiolglykolsäuren lassen sich in bekannter Weise aus Chloressigsäure oder deren Estern und den entsprechenden Thiophenolen, Arylrhodaniden, Arylxanthogenaten darstellen.

Die Chloride der Arylthiolglykolsäuren, z. B. *Phenylthioglykolsäurechlorid*, können leicht durch Behandeln der letzteren mit Phosphortrichlorid, Phosphoroxychlorid oder Phosphorpentachlorid etc. erhalten werden. Es hat sich fernerhin gezeigt, daß es nicht notwendig ist, das Säurechlorid zu isolieren. Die Kondensation wird vorteilhaft unter Luftabschluß vorgenommen, also entweder im Strom eines indifferenten Gases, wie Wasserstoff, Stickstoff und Kohlendioxyd, oder im Vakuum.

Kl. 12o. Nr. 197648 vom 9/10. 1906. [27/4. 1908].

Knoll & Co., Ludwigshafen a/Rh., *Verfahren zur Darstellung von α-Jodiso-*

valerianylharnstoff. Das Verf. zur Darst. von *α-Jodisovalerianylharnstoff* ist dadurch gekennzeichnet, daß man auf *α-Brom-* oder *α-Chlorisovalerianylharnstoff* Jodalkalien oder Joderdalkalien in geeigneten Lösungsmitteln einwirken läßt. *α-Jodisovalerianylharnstoff* krystallisiert aus A. in Blättchen, F. 180°.

Kl. 12o. Nr. 197806 vom 12/6. 1907. [29/4. 1908].

J. D. Riedel, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Herstellung eines festen Präparats aus Kawaharz.* In den letzten Jahren hat das *Kawaharz* in Verbindung mit ostindischem Santelöl als Gonosan bei der Behandlung gonorrhoischer Prozesse ausgedehnte Verwendung gefunden, da es infolge seiner anästhesierenden Eigenschaften, die auch dem die Abbauprodd. des Harzes als Harzsäure enthaltenden Harn zukommen, die magen- und nierenreizenden Eigenschaften des Santelöls kupiert, die schmerzhaften Erektionen beseitigt und auch durch seine diuretische Wrkg. den Heilungsprozeß der Gonorrhoe günstig beeinflußt. Vor allem wegen des äußerst unangenehmen, bitteren und kratzenden Geschmacks des Kawaharzes ist aber die Verabreichung des Gonosans in Gelatinekapseln erforderlich. Es wurde nun gefunden, daß man das aus der Kawawurzel erhältliche Harzgemisch leicht u. in fast quantitativer Ausbeute in ein festes Prod. von angenehm aromatischem Geruch und schwachem aromatischen Geschmack überführen kann, wenn man es unter Kühlung in die etwa vierfache Menge konz. Schwefelsäure einrührt, die entstandene purpurrote Lsg. auf Eis gießt, wobei sich das neue Prod. in gelbbraunen Flocken ausscheidet, alsdann absaugt u. die noch anhaftende schwefelsaure Lauge durch Nachwaschen mit Kochsalzlsg. entfernt. Beim Trocknen erhält man ein gelbbraunes, in Ätz- und kohlensauren Alkalien sowie auch in Ammoniak ll. Pulver, das noch die wertvollen therapeutischen Eigenschaften des Ausgangsmaterials besitzt u. daher in der Therapie Verwendung finden soll.

Kl. 12q. Nr. 197807 vom 15/3. 1906. [27/4. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 188378 vom 28/11. 1905; vgl. C. **1907**. II. 1467.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von o-Oxy-p-nitranilinsulfosäuren.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß in ganz analoger Weise wie nach dem Hauptpat. Sulfosäuren von Derivaten des o-Aminophenols durch Nitrieren in Form ihrer Carbonylderivate und nachfolgende Abspaltung des Kohlensäurerestes einheitlich in *substituierte o-Oxy-p-nitranilinsulfosäuren* umgewandelt werden können. Dies war aber mit Rücksicht darauf, daß 4-Nitrocarbonyl-o-aminophenol selbst unter der Einw. von Alkali in Nitrobrenzcatechin übergeht (vergl. Journ. f. prakt. Ch. **42**. 442), nicht vorherzusehen. Die neuen *Nitroaminophenolsulfosäuren* sollen als Komponenten für Azofarbstoffe Verwendung finden.

Man erhält z. B. aus: *o-Amino-p-kresol-o sulfosäure*, $NH_2:OH:SO_3H:CH_3 = 1:2:3:5$ (Pat. 134163; vgl. C. **1902**. II. 912), *6-Nitro-o-amino-p-kresol-o-sulfosäure*, $NH_2:OH:SO_3H:NO_2:CH_3 = 1:2:3:4:5$; aus *p-Chlor-o aminophenol-o-sulfosäure*, $NH_2:OH:Cl:SO_3H = 1:2:5:3$ (Pat. 132423; vgl. ebenda S. 170), *5-Nitro-p-chlor-o-aminophenol-o-sulfosäure*, $NH_2:OH:SO_3H:Cl:NO_2 = 1:2:3:5:4$; aus *o-Amino-o-kresol-p-sulfosäure*, $NH_2:OH:CH_3:SO_3H = 1:2:3:5$ (vgl. Pat. 134163), *6-Nitro-o-amino-o-kresol-p-sulfosäure*, $NH_2:OH:CH_3:NO_2:SO_3H = 1:2:3:4:5$, aus *o-Amino-o-chlorphenol-p-sulfosäure*, $NH_2:OH:Cl:SO_3H = 1:2:3:5$ (Pat. 124790; vgl. C. **1901**. II. 1105), *3-Nitro-o-amino-o-chlorphenol-p-sulfosäure*, $NH_2:OH:Cl:NO_2:SO_3H = 1:2:3:4:5$. Die *Natriumsalze der intermediär erhaltenen Carbonylverbb.* sind in W. ll. Nädelchen, die *Kaliumsalze der daraus erhaltenen Nitrocarbonylverbb.* bilden schwach gefärbte bis farblose, in k. W. wl., in h. W. leichter l. Kryställchen, die

hieraus gewonnenen *o-Oxy-p-nitranilinsulfosäuren* sind in Form ihrer Alkalisalze ll., ebenso ihre gelb gefärbten Diazoverbb.

Kl. 12q. Nr. 197929 vom 22/5. 1907. [1/5. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 188837 vom 2/10. 1906; vgl. C. **1907**. II. 1563.)

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel, *Verfahren zur Darstellung haltbarer, für Bunt- und Weißätzzwecke geeigneter Hydrosulfitpräparate*. Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß man bei dem Verf. des Hauptpat. an Stelle von Anilin, bezw. Anhydroformaldehydanilin auch andere aromatische Amine, wie z. B. *Toluidine*, *Xylidine*, *Anisidine*, *Naphthylamin*, bezw. deren *Anhydroformaldehydverbb.*, verwenden kann, wobei ebenfalls vollkommen haltbare Hydrosulfitpräparate erhalten werden, die sich zum Teil gegenüber dem mittels Anilin dargestellten Prod. des Hauptpat. durch größeres Reduktionsvermögen, bezw. gesteigerte Ätzkraft auszeichnen, und sich infolgedessen nicht nur zu Buntätzzwecken, sondern ebensowohl zum Weißätzen eignen.

Kl. 16. Nr. 198014 vom 5/2. 1907. [2/5. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 176389 vom 20/11. 1903; vgl. C. **1906**. II. 1747.)

Georg Schröder, Fulda, **Pedro Fernandez-Krug**, Groß-Lichterfelde b. Berlin, und **Wilhelm Hampe**, Berlin, *Verfahren zur Herstellung künstlicher Düngemittel aus Hausmüll*. Das Verf. gemäß dem Hauptpat. wird nun dadurch wesentlich verbilligt und vereinfacht, wenn man sich auf die Verarbeitung des sogenannten *Feinmülls* beschränkt, d. h. desjenigen Anteils des Hausmülls, welcher durch ein Sieb von höchstens 5 mm Maschenweite hindurchfällt. Alsdann genügt es nämlich, den Siebdurchfall mit gebranntem oder gelöschtem Kalk, bezw. mit Kalkmilch zu vermischen und längere Zeit damit in Berührung zu lassen, um die darin enthaltenen Mineralbestandteile in leicht verwitterbare Formen überzuführen. Gleichzeitig werden durch dieses Verf. alle im Feinmüll enthaltenen Bakterien getötet, so daß das erhaltene Prod. keine Lebewesen mehr enthält, die das Pflanzenwachstum schädigen könnten.

Kl. 22b. Nr. 197554 vom 30/1. 1907. [25/4. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 184905 vom 19/4. 1906; vgl. C. **1907**. II. 767.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von roten Küpenfarbstoffen*. Zu analogen Farbstoffen wie nach dem Hauptpatent gelangt man nun, wenn anstatt 2-Chloranthrachinon hier ein die Halogene in verschiedenen Kernen enthaltendes *β,β-Dihalogenanthrachinon* mit *Diaminoanthrachinonen* oder mit *1-Aminoanthrachinon* kondensiert wird. So dürfte dem Körper aus 1 Mol. *2,6-Dichloranthrachinon* und 2 Mol. *1-Aminoanthrachinon* die Formel:

$$C_6H_4<{CO \atop CO}>C_6H_3-(NH)^{1,2}-C_6H_3<{CO \atop CO}>C_6H_3-(NH)^{6,1}-C_6H_3<{CO \atop CO}>C_6H_4$$

zukommen. An Stelle von 1-Aminoanthrachinon lassen sich auch dessen Derivate, sowie, wie gesagt, Diaminoanthrachinone verwenden, z. B. *1,5-Diaminoanthrachinon*, *1,8-Diaminoanthrachinon* und das Gemisch von Diaminoanthrachinonen, welches man durch Reduktion des ll. *α*-Dinitroanthrachinons des Pat. 72685 (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **27**. R. 322) erhält. Die neuen Körper verhalten sich in ihren Rkk. denen des Hauptpatents sehr ähnlich. Sie sind außerordentlich swl. in den meisten organischen Lösungsmitteln, unl. in W., Alkalien und verd. SS. In konz. Schwefelsäure lösen sie sich mit grüner Farbe, die beim Erwärmen blauer wird. Mit alkal. Hydrosulfitlsg. erhält man gelb- bis braunrote Küpen, aus denen Baum-

wolle in roten Nuancen angefärbt wird. Die mit Hilfe von 1-Aminoanthrachinon erhaltenen Farbstoffe ergeben hierbei wesentlich rötere Töne als die aus Diaminoanthrachinon dargestellten. Die erzielten Färbungen sind in allen Fällen von ganz hervorragender Echtheit. Von den zur Verwendung kommenden β,β-Halogenanthrachinonen ist die Darst. des *2,6-Dibromanthrachinons* bereits von WALTER TRITSCH beschrieben (Inaug.-Diss. „Über das 5-Methylnaphthanthrachinon u. dessen Derivate. Über die Diazotierung der Brom-1,5-diaminoanthrachinone", Zürich 1907, S. 51). In analoger Weise läßt sich das *2,7-Dibromanthrachinon* aus dem *1,8-Diaminoanthrachinon* gewinnen; dasselbe unterscheidet sich von dem 2,6-Derivat durch größere Löslichkeit in organischen Lösungsmitteln. — Die analogen Chlorderivate kann man aus den betreffenden Diaminoanthrachinonen durch Ersatz der Aminogruppen durch Chlor mit Hilfe der SANDMEYERschen Rk. darstellen. Sie sind wie die Bromderivate hellgelb und lösen sich in Schwefelsäure mit gelber Farbe. Das 2,7-Derivat ist auch hier in organ. Lösungsmitteln leichter l. als das 2,6-Derivat. *2,6-Dichloranthrachinon* schmilzt bei 280—282°, *2,7-Dichloranthrachinon* schmilzt bei 208—210°.

Kl. 22b. Nr. 197607 vom 10/2. 1904. [25/4. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 170108 vom 12/4. 1903; vgl. C. **1906**. II. 471.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von 1,5- und 1,8-Oxyanthrachinonsulfosäuren.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß der durch das Hauptpatent geschützte Prozeß in zwei Phasen verläuft, indem bei der Verschmelzung der Anthrachinon-α-sulfosäuren mit Erdalkalien zunächst in glatter Weise die *1,5-*, bezw. *1,8-Oxyanthrachinonsulfosäuren* entstehen, und daß sich die Rk. leicht bei dieser Zwischenstufe festhalten läßt, so daß die neuen wertvollen Oxysulfosäuren in technisch vorteilhafter Weise gewonnen werden können. Diese beiden neuen Oxyanthrachinonsulfosäuren (vgl. Pat. 197649, S. 1749) lassen sich leicht rein und in vorzüglicher Ausbeute gewinnen, wenn man in dem Verf. des Hauptpatents mildere Reaktionsbedingungen anwendet, bezw. den Prozeß im geeigneten Moment unterbricht und demgemäß beispielsweise bei niedrigeren Temperaturen arbeitet und auf alle Fälle die Rk. unterbricht, noch ehe oder wenn eben das Auftreten von Dioxyanthrachinonen beginnt. — Das *Natriumsalz der 1,5-Oxyanthrachinonsulfosäure* bildet gelbe, in k. W. swl., in h. W. leichter und gelb l. Nadeln; durch Soda, Ammoniak oder Natronlauge wird die Farbe der wss. Lsg. orange. Das Natriumsalz ist in überschüssiger Natronlauge swl. Die Lsg. in konz. Schwefelsäure ist orangegelb u. wird durch Borsäure nicht merklich verändert. Ungebeizte Wolle wird in saurem Bade in rein gelben Nuancen angefärbt. — Das *Natriumsalz der 1,8-Oxyanthrachinonsulfosäure* ist etwas l. in k. W., ll. in h. W. In Alkalien löst es sich orangerot, durch überschüssiges Natrium wird das neutrale Natriumsalz ausgefällt. Die Lsg. in konz. Schwefelsäure ist rotgelb. Diese neuen Oxyanthrachinonsulfosäuren bilden wertvolle Ausgangsprodd. für die Darst. von Farbstoffen.

Kl. 22b. Nr. 198025 vom 23/6. 1907. [1/5. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von blauen Küpenfarbstoffen der Anthrachinonreihe.* Behandelt man *Diaminodianthrachinonylamin* [erhältlich durch Reduktion des im Patent 186465 (vgl. C. **1907**. II. 866) beschriebenen Dinitrodianthrachinonylamins z. B. mit verdünnter Schwefelnatriumlsg.], in welchem sich mindestens eine Amidogruppe in Orthostellung zu einem Carbonyl befindet, mit *Essigsäureanhydrid* oder *Eisessig* in Ggw. von konz. oder rauchender Schwefelsäure, so erhält man einen Farbstoff, welcher Baumwolle in der Hydrosulfitküpe in klaren blauen Tönen anfärbt.

Denselben Farbstoff erhält man, wenn man den im Pat. 186465 beschriebenen Farbstoff, welcher im wesentlichen ein in Orthostellung zu einem Carbonyl amidiertes *Indanthren* ist, der gleichen Behandlung unterwirft. Auch der in dem Pat. 158287, Beispiel III. (vgl. C. **1905**. I. 843), beschriebene *grüne Küpenfarbstoff* aus *1,4'-Diamino-2,3'-dibromanthrachinon*, welcher als ein *Diaminodibromindanthren* anzusprechen sein dürfte, liefert auf diese Weise einen neuen blauen Küpenfarbstoff. Es handelt sich hierbei um ein generelles Verf., indem sämtliche Anthrachinonderivate, welche aus zwei durch eine oder zwei Imidgruppen verbundenen Anthrachinonkernen bestehen und zum mindesten noch eine Amino- oder monosubstituierte Aminogruppe in Orthostellung zu einem Carbonyl der Anthrachinonreste besitzen, dafür verwendbar sind. Der so aus Diaminodianthrachinonylamin erhaltene, aus Nitrobenzol oder Chinolin umkrystallisierte Farbstoff ist unl. in W. und in Alkalien, swl. in A., Eg., Aceton, l. in sd. Nitrobenzol, Chinolin. Die Lsg. in konz. Schwefelsäure ist rein smaragdgrün. Aus alkal. Hydrosulfitlsg. färbt er Baumwolle in echten, reinblauen Tönen an. Der aus dem grünen Küpenfarbstoff des Pat. 158287 erhaltene Farbstoff ist wl. in A., Eg., l. in sd. Nitrobenzol, Chinolin. Die Lsg. in konz. Schwefelsäure ist grün.

Kl. 22a. Nr. 198026 vom 8/2. 1907. [1/5. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 196753 vom 18/1. 1907; vgl. S. 1437.)

Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a/M., *Verfahren zur Darstellung olivgelber Sulfinfarbstoffe.* Die Farbstoffe des Hauptpatentes können nun auch in der Weise erhalten werden, daß man, statt die Bestandteile der Schmelze m-Toluylendiamin, p-Phenylendiamin und Schwefel zugleich zu erhitzen, zuerst *Thiotoluylendiamin* erzeugt, dieses weiter mit *p-Phenylendiamin* erhitzt, und die so erhaltenen unl. Körper durch Behandlung mit konz. Lsgg. von Schwefelalkalien oder Ätzalkalien in l. Form überführt. Die Thiotoluylendiamine entstehen beim Erhitzen von m-Toluylendiamin und Schwefel und werden am besten nach den in den Patenten 139430 u. 152595 (vgl. C. **1903**. I. 608 u. **1904**. II. 274) angegebenen Vorschriften erhalten.

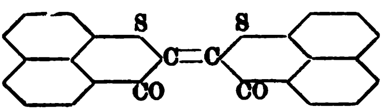
Kl. 22a. Nr. 198049 vom 17/4. 1907. [2/5. 1908].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Schwefelfarbstoffen.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß aus den *Sulfosäuren des Naphthalins* sich *Schwefelfarbstoffe* herstellen lassen, wenn man dieselben nicht, wie bisher bekannt, mit Polysulfid, sondern mit *Einfach-Schwefelnatrium* auf höhere Temperatur erhitzt. So kann das aus der *1,3,6-Naphthalintrisulfosäure* erhaltene Prod. direkt zum Färben verwendet werden und erzeugt auf Baumwolle in schwefelnatrium- und salzhaltiger Flotte bronzefarbene Töne. Farbstoffe von ähnlichen Eigenschaften und ähnlicher Nuance entstehen, wenn anstatt der 1,3,6-Naphthalintrisulfosäure andere Naphthalinsulfosäuren, wie z. B. *2,7-Naphthalindisulfosäure*, *1,5-Naphthalindisulfosäure*, *β-* oder *α-Naphthalinmonosulfosäure* mit Schwefelnatrium verschmolzen werden.

Kl. 22a. Nr. 198050 vom 31/1. 1907. [2/5. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von blauen Küpenfarbstoffen.* Zu neuen blauen Küpenfarbstoffen gelangt man nun, wenn man die aus *1-Aminonaphthalin-8-carbonsäure* oder deren Derivaten erhältlichen *Naphthylthioglykol-peri-carbonsäuren* (in h. W. gut l., kleine, fast farblose Blättchen, sintern bei 170°, F. 175—176°) entweder der Alkalischmelze unterwirft und die Lsg. der Schmelze mit oxydierenden Mitteln behandelt, oder mit

Essigsäureanhydrid kocht u. nach dem Behandeln mit Ätzalkali die erhaltene Lsg. mit oxydierenden Mitteln behandelt, oder mit *Nitrokohlenwasserstoffen* oder *Schwefel* mit oder ohne Zusatz indifferenter Mittel erhitzt, oder mit *Bisulfiten* oder *Thiosulfaten* auf höhere Temperaturen erhitzt. Die **neuen** Körper sind Repräsentanten einer neuen Klasse von chemischen Verbb., in denen ein cyclischer schwefelhaltiger, sechsgliedriger Atomkomplex enthalten ist. Es liegt ihm vermutlich die nebenstehende Konstitution zugrunde. Zur Gewinnung des Farbstoffs aus der Schmelze gibt man sie nach dem Erkalten in W., worin sie sich mit intensiv gelber Farbe löst. In dieser Schmelze ist eine **neue Carbonsäure** enthalten, die durch Salzsäure in Form brauner Flocken gefällt wird, u. die beim Kochen mit W. Kohlensäure abspaltet unter B. einer mit Wasserdampf schwer flüchtigen u. sich an der Luft blau färbenden Verb. Jene Carbonsäure und die letzterwähnte Verb. stehen vermutlich zu der Naphthylthioglykolperi-carbonsäure in derselben Beziehung wie 3-Oxy-(1-)thionaphten-2-carbonsäure u. 3-Oxy-(1-)thionaphthen zu Phenylthioglykol-o-carbonsäure. Zur Gewinnung des Farbstoffs aus der Lsg. der Schmelze leitet man Luft ein; er scheidet sich in blauen Flocken ab, die abfiltriert und getrocknet ein blauschwarzes Pulver bilden; der Farbstoff löst sich in Chlf. und Eg. mit violettblauer, in konz. Schwefelsäure mit roter Farbe. Er färbt Baumwolle aus der Küpe in blauen Nuancen. An Stelle des Luftsauerstoffs können andere Oxydationsmittel, z. B. Eisenchlorid, Ferricyankalium, verwendet werden.



Kl. 22e. Nr. 198051 vom 26/3. 1907. [2/5. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 191097 vom 18/10. 1906; vgl. C. **1907**. II. 2095.)

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel, *Verfahren zur Darstellung rotbrauner bis brauner Küpenfarbstoffe.* Durch das franz. Zusatzpatent 7342/362876 u. das Pat. 191097 (vgl. C. **1907**. II. 2095) ist die Herst. einer Reihe **roter** Küpenfarbstoffe geschützt, die durch *Kondensation* von *Isatin*, seinen Homologen und Derivaten mit *Phenylthioglykol-o-carbonsäure*, bezw. *3-Oxy-(1-)thionaphthen*, sowie durch **Halogenisierung** dieser Kondensationsprodd. entstehen u. wertvolle, durch hervorragende Echtheitseigenschaften ausgezeichnete Farbstoffe sind. Es wurde nun gefunden, daß durch Einw. von *Antimonpentachlorid* auf diese Farbstoffe in Ggw. eines indifferenten Lösungsmittels, vorzugsweise Nitrobenzol, **neue** Küpenfarbstoffe erhalten werden, die sich von den Ausgangsmaterialien durch eine weit **braunstichigere** Nuance unterscheiden. So liefert z. B. die Einw. von Antimonpentachlorid auf das Kondensationsprod. aus Phenylthioglykol-o-carbonsäure, bezw. 3-Oxyl-(1-)thionaphthen und Isatin u. Anwendung von Nitrobenzol als Lösungsmittel einen **chlorierten** Farbstoff, der sich in konz. Schwefelsäure mit brauner Farbe l.; aus der Lsg. fällt W. den Farbstoff in Form rotbrauner Flocken wieder aus. Rauchende Schwefelsäure l. mit blauroter Farbe und beim Verdünnen mit W. geht die entstandene Sulfosäure mit rotbrauner Farbe in Lsg. Bzl. l. auch in der Hitze nur spurenweise mit braunroter Farbe, ebenso Nitrobenzol mit blaustichig braunroter Farbe. Aus der Küpe färbt er ungebeizte Baumwollfaser in **braunen** Nuancen an, die sich durch hervorragende Echtheitseigenschaften auszeichnen. Das *Dibromderivat* des Kondensationsprod. aus Phenylthioglykol-o-carbonsäure, bezw. 3-Oxy-(1-)thionaphthen u. Isatin liefert bei gleicher Behandlung ein *Chlorbromderivat*. Dasselbe bildet glänzende, verfilzte, rotbraune Nädelchen, welche sich in konz. Schwefelsäure mit brauner Farbe l., aus der Lsg. fällt W. den Farbstoff in Form leuchtend roter Flocken wieder aus. Rauchende Schwefelsäure löst mit rotvioletter Farbe, die beim kurzen Erwärmen in rotbraun übergeht, in Bzl. ist

der neue Farbstoff auch in der Hitze nur swl. mit rosaroter Farbe, in Nitrobenzol in der Wärme ll. mit leuchtend roter Farbe. Aus den alkal. Küpen wird Baumwolle in lebhaften, rotbraunen Nuancen angefärbt, die sich durch hervorragende Chlor- und Lichtechtheit sowie gute Waschechtheit auszeichnen.

Kl. 23a. Nr. 197725 vom 16/9. 1906. [23/4. 1908].

Eugen Berliner, Moskau, *Verfahren zur Extraktion von Fetten, Ölen u. dgl.* Bisher ging die Entwässerung der Rohmaterialien bei der Entfettung mittels flüchtiger, niedrig sd. Lösungsmittel wie *Benzin* selbst vor sich, was zu Übelständen Veranlassung gibt. Diese sollen nun dadurch vermieden werden, daß die zu entfettenden Rohmaterialien vor der Extraktion in demselben Fett, Öl o. dgl., welches extrahiert werden soll, so lange erhitzt werden, bis das W. völlig ausgetrieben ist, worauf die Gewinnung des Fettes durch Extraktion mittels eines flüchtigen Lösungsmittels und die Entfernung des letzteren aus dem Fett und dem entfetteten Rohmaterial in bekannter Weise erfolgt.

Kl. 23e. Nr. 197400 vom 16/9. 1905. [22/4. 1908].

Carl Heinrich Meyer, Naunhof b. Leipzig, *Verfahren zur Herstellung einer in Kohlenwasserstoffen, festen Ölen, Alkohol u. dgl. löslichen Seife aus sulfuriertem Ricinusöl.* Eine in KW-stoffen, wie Bzn., Bzl., Mineralölen etc., ferner in Tetrachlorkohlenstoff, Schwefelkohlenstoff, Chlf., Chlorhydrinen, Ä., A., Aceton, ferner in Ölen, wie Olivenöl, Baumwollsaatöl etc. l., neutral reagierende, ölige Seife wird nun erhalten, wenn man sulfuriertes Ricinusöl mit Alkalien bei gewöhnlicher Temperatur in der Weise neutralisiert, daß die entstandene Seife nicht wesentlich über oder unter 2,5% Na_2O oder die äquivalente Menge anderer Basen enthält, und bei allmählich gesteigerter Temperatur bis auf 130° erhitzt. Diese Seife l. sich in W. zunächst klar, dann milchig und schäumt stark.

Kl. 29b. Nr. 197401 vom 10/7. 1906. [21/4. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 175421 vom 30/4. 1902; vgl. C. **1906**. II. 1591.)

Ernst Friedrich Bernhardt, Leisnig i. S., *Apparat zur Gewinnung von Pottaschelösung aus roher Wolle.* Bei den Apparaten gemäß den Patenten 175421 und 177520 (vgl. C. **1906**. II. 1591 und **1907**. I. 79) wird nun noch der stetige Verlauf der Laugenströmung von einem Behälter zum anderen, der namentlich bei Inbetrieb- und bei Außerbetriebsetzung der Maschine infolge der Eigenschaft der Wolle, eine gewisse Flüssigkeitsmenge aufzusaugen und eine Zeit festzuhalten, leicht gestört wird, gesichert.

Kl. 30h. Nr. 197662 vom 8/2. 1907. [23/4. 1908].

J. Lifschütz, Bremen, *Verfahren zur Herstellung von wasserbindenden Kohlenwasserstoffen.* Zur Herst. von wasserbindenden KW-stoffen, vorzüglich *Vaselin*, wird z. B. dieses mit Sauerstoff abgebenden Substanzen, wie *Permanganat, Chromaten* u. dgl., besonders aber mit *Chlorsäuren* oder mit *Chloraten* in saurer Lösung behandelt. Das so erhaltene Prod. ist orange- bis hellbraungelb, von steiferer Konsistenz als das ursprüngliche Prod. und nimmt beim Verkneten mit W. leicht 250—300% desselben auf. Die Gemische mit W. sehen ei- bis goldgelb aus u. sind wesentlich wertvoller für medizinische und kosmetische Zwecke als die gewöhnliche Vaseline.

Kl. 32b. Nr. 197663 vom 23/2. 1907. [22/4. 1908].

Otto Sackur, Breslau, *Verfahren zur Herstellung von dunkelgefärbtem, für aktinisches Licht undurchlässigem Glase.* Das Verf. besteht darin, daß man Glas mit

einem Gemisch von *Silbersulfid* und *Silbersulfat*, bezw. Mischungen, die diese Verbb. enthalten, auf 400—450° erhitzt (*lasiert*); es tritt hierbei vermutlich die Reaktion: $Ag_2S + Ag_2SO_4 = 4\,Ag + 2\,SO_2$ ein; das freigewordene Silber wird zum Teil vom Glase aufgenommen u. färbt dieses je nach der Temperatur u. der Erhitzungsdauer hell- bis dunkelbraun.

Kl. 39b. Nr. 197874 vom 24/6. 1904. [2/5. 1908].

Hugo Karle, Seckenheim b. Mannheim, *Verfahren zur Herstellung von Kunstleder*. Das Verf. bezweckt, die *Balata* für die Kunstlederfabrikation nutzbar zu machen, indem man sie mit einem zweifachen faserigen Vließ (Baumwollvließ eventuell mit tierischen Fasern durchsetzt) vereinigt. Zu dem Zweck wird die Balata durch Kochen in W. vorbereitet und nach dem Auswalzen in dünne Schichten mit Hilfe eines Lösungsmittels, z. B. Bzl., in der Wärme zu einer dickflüssigen M. hergerichtet, welche als Bindemittel zwischen Vließe aus Pflanzenfasern eingebracht und mit diesen zusammen, die Vließe von innen nach außen durchdringend, durch Pressen innig verbunden wird.

Kl. 42i. Nr. 197664 vom 3/5. 1907. [24/4. 1908].

(Der diesem Patent zugrunde liegenden Anm. ist die Priorität der brit. Patentanm. vom 1/10. 1906 gewährt.)

John Kiell u. Albert Archie Stow, London, *Vorrichtung zur Erhaltung einer bestimmten Temperatur für physikalische und chemische, insbesondere aber physiologische und bakteriologische Untersuchungen*. Die diesem Zweck bisher dienenden Vorrichtungen mußten zur Beobachtung der in Untersuchung begriffenen Präparate häufig geöffnet und geschlossen werden, wodurch die Präparate durch Eintritt der kälteren Außenluft in das Innere des App. für die Untersuchung nachteiligen Temperaturschwankungen unterworfen werden. Dies wird nun dadurch vermieden, daß die die zu untersuchenden Präparate enthaltenden Untersuchungsgläser, die sogenannten *Eprouvetten*, in den Apparat durchziehenden, an einem Ende offenen Röhren gelagert werden, welche Röhren von einer durch ein beliebiges Mittel auf die gewünschte Temperatur, z. B. auf 37° erwärmten Fl. umspült werden.

Kl. 42i. Nr. 197450 vom 1/6. 1907. [22/4. 1908].

Chemisches Laboratorium für Tonindustrie und Tonindustrie-Zeitung H. Seger & E. Cramer, G. m. b. H., Berlin, *Keramische Schmelzkörper zur Temperaturbestimmung*. Um die bekannten *Segerkegel* die Schmelztemperatur schneller anzeigend zu machen und auch für niedrigere Temperaturen verwendbar zu machen, werden dieselben nun hohl mit gleich starken Wandungen ausgebildet.

Kl. 42i. Nr. 197698 vom 1/6. 1907. [25/4. 1908].

Chemisches Laboratorium für Tonindustrie und Tonindustrie-Zeitung, H. Seger & E. Cramer, G. m. b. H., Berlin, *Verfahren zur Messung hoher Temperaturen mit Hilfe keramischer Schmelzkörper (sogenannter Segerkegel)*. Die bisher zu dem genannten Zweck benutzten *Segerkegel* bestehen aus Gemischen der für die keramische Industrie in Betracht kommenden Mineralien und Silicate, die beim Erhitzen aufeinander einwirken, so daß ein allmähliches Schmelzen der M. in dem Maße eintritt, wie sich die B. der neuen Verbb. vollzieht. Von Einfluß auf die Geschwindigkeit des Schmelzens ist die Höhe des F. der in den einzelnen Kegeln enthaltenen Stoffe, die Feinheit der Mahlung der Rohstoffe, die nahe Aneinanderlagerung der einzelnen Teilchen u. die Zeitdauer der Erhitzung. Um nun aber *plötzlich schmelzende Segerkegel* zu haben, wird nun die M. der Segerkegel zu-

nächst geschmolzen und dann zu Kegeln geformt, so daß alle die Momente, welche das allmähliche Schmelzen verursachen, ausgeschaltet sind. Da bekanntlich Silicatschmelzen einen einheitlichen F. haben, so ist beim Wiederschmelzen derselben keine chemische Arbeit mehr zu leisten u. hierdurch das rasche Schmelzen gesichert.

Kl. 421. Nr. 197594 vom 11/1. 1907. [27/4. 1908].

Johann Weber, Darmstadt, *Vorrichtung zur Abführung von Gasen aus Gasuntersuchungsapparaten.* Diese Vorrichtung zur Abführung von Gasen aus Gasuntersuchungsapparaten ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Flüssigkeitsbehälter eine mit einer Abschlußflüssigkeit versehene Vorrichtung in Bewegung setzt, wodurch ein Gasabführungsrohr, durch welches die verbrauchten Gase nach Beendigung der Analyse entweichen können, abwechselnd geöffnet und geschlossen wird.

Kl. 78b. Nr. 197865 vom 19/8. 1905. [30/4. 1908].

J. D. Riedel, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Tunkmassen für Zündhölzer.* Alle Tunkmassen, welche neben chlorsaurem Kalium die verschiedenen Modifikationen des Phosphors, wie amorphen Phosphor, hellroten (SCHENKschen) Phosphor etc., sowie die verschiedenen Schwefelverbb. des Phosphors, wie Phosphorsesquisulfid, -pentasulfid, -trisulfid etc., enthalten, sind explosiv; dies soll nun durch einen Zusatz von *Salzen der Polythionsäuren und Sulfopolythionsäuren* vermieden werden; *Tunkmassen* nach der neuen Vorschrift bestehen z. B. aus 9% amorphem Phosphor, 30% Sulfocuprobariumpolythionat, 36% chlorsaurem Kalium und 25% Leim oder aus 8% Phosphorsesquisulfid, 31% Sulfocuprobariumpolythionat, 36% chlorsaurem Kalium und 25% Leim.

Kl. 78c. Nr. 197404 vom 4/3. 1905. [21/4. 1908].

Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Berlin, *Verfahren zur Herstellung nitroglycerinhaltiger Sprengstoffe.* Um die genannten Sprengstoffe weniger leicht gefrierbar zu machen, erhalten sie nur an Stelle des hierzu bereits verwendeten Dinitromonochlorhydrins einen Zusatz von *Mononitrodichlorhydrin*, wodurch der Sprengstoff weniger brisant, aber wettersicherer wird. Das Mononitrodichlorhydrin wird erhalten, indem man *Dichlorhydrin* in 48%ig. Salpetersäure löst u. das gebildete Nitrodichlorhydrin durch W. ausfällt; auch kann man 100 Teile Dichlorhydrin in ein Gemisch von 75 Teilen 48%ig. Salpetersäure u. 100 Teilen 66%ig. Schwefelsäure eintragen u. wie vorstehend verfahren. Das Mononitrodichlorhydrin ist eine farblose Fl., D^{15}. 1,459; es wird in Mengen von 15—20% vom Gewicht des Nitroglycerins den Sprengstoffen zugesetzt u. ist weniger gefährlich bei der Handhabung als das Dinitromonochlorhydrin. Man kann es den fertigen Sprengstoffen zusetzen oder auch gleich Nitrodichlorhydrin enthaltendes Nitroglycerin auf Sprengstoffe verarbeiten.

Kl. 85c. Nr. 197587 vom 14/11. 1905. [21/4. 1908].

Friedrich Harm, Breslau, *Verfahren zur Reinigung von Abwässern, insbesondere von Molkereiabwässern.* Die Reinigung dieser Abwässer, welche leicht zersetzbare *Eiweißstoffe*, wie auch besonders *Milchzucker*, *Milchsäure* oder deren Salze in größeren Mengen enthalten, geschieht dadurch, daß die Abwässer in k. oder erhitztem Zustande zunächst mit sauren *Silicaten*, z. B. *Rückstände der Alaunfabrikation*, u. nach einiger Zeit, während welcher der durch die Silicate erzeugte Nd. sich noch im Klärraum befindet, mit Kalk versetzt werden.

Bibliographie.

Caro, N., Die Stickstoff-Frage in Deutschland. Berlin 1908. 8. mit 62 Figuren. Mark 1,80.

Chéneveau, C., Recherches sur les propriétés optiques de Solutions et des Corps dissous. Paris 1907. gr. in-8. 190 pg. av. 30 figures. Mark 7.

Chryssochroïdès, N., Fabrication des Huiles Minérales et leur emploi à l'éclairage et au chauffage. Paris 1908. 8. av. 70 figures. Mark 3,50.

Collin, E., Traité de Toxicologie végétale. Application du microscope à la recherche des poisons végétaux. Paris 1907. 8. 228 pg. av. 180 figures. Mark 5.

Dejonghe, G., Cours de Technologie Sucrière. Fabrication du sucre de betterave et du sucre de canne; raffinage des sucres. Paris 1907. 4. 240 pg. (autographiées) av. figures. Mark 10,50.

Escard, J., Fabrication électrochimique de l'Acide nitrique à l'aide des éléments de l'air. Paris 1907. 8. 32 pg. av. 17 figures. Mark 1,80.

Fischer, E., Organische Synthese und Biologie. Berlin 1908. 8. Mark 1.

Flusin, G., Du rôle chimique de la membrane dans les Phénomènes osmotiques. Grenoble 1907. gr. in-8. 175 pg. av. 1 planche. Mark 6,40.

Francis, F., and **Brickdale, J. M. F.**, Chemical Basis of Pharmacology. London 1908. 8. 384 pg. cloth. Mark 14,50.

Gérard, E., et **Bonn, A.**, Traité pratique des Denrées Alimentaires. Paris 1908. 8. 605 pg. av. 42 figures.

Hübl, A. v., Theorie und Praxis der Farbenphotographie mit Autochromplatten. Halle 1908. 8. VII und 57 SS. mit 5 Figuren. Mark 2.

Lancelot, J., Purification des Eaux par l'Ozone. Lyon 1906. gr. in-8. 55 pg.

Meyerson, E., Identité et réalité. Paris 1908. 8. VIII und 432 pg.

de Mecomble, C., Utilisation des Gaz de haut-fourneau. Paris (Métallurgie) 1907. 4. 144 pg. av. 20 figures. Mark 4,50.

Nasini, R., La Chimica fisica, il suo passato, quello che è e quello che si propone. Padova 1907. 8. 90 pg. Mark 2,50.

Paxmann, H., Übersichtskarte der Kaliunternehmungen nach dem Stande vom Sommer 1907. Halle 1908. 1 Karte in-gr. fol. mit Text (32 pg.) in-Lex. 8. Mark 10.

Pécheux, H., Les Textiles, les Tissus, le Papier. Paris 1907. 12. 96 pg. av. figures. cart. Mark 4.

Pellet, L., et **Métillon, P.**, Vade-mecum de Sucrerie. Recueil de problèmes et tables pratiques. Paris 1907. 8. 191 pg. Mark 4,80.

Perona, V., L'Acido cianidrico nel Regno vegetale e Glucosidi cianogenetici scoperti e studiati nell' ultimo decennio. Torino 1907. 12. 17 pg.

Roscoe, H. E., and **Schorlemmer, C.**, Treatise on Chemistry. New edition, revised by **H. E. Roscoe** and **A. Harden**. Volume II: Metals. London 1908. roy. 8. 1452 pg. cloth. Mark 31.

Vol. I: Non-metallic Elements. 1905. 944 pg. with 217 fig. cloth. Mark 21.

Seiler, C., Über die außergewöhnlichen Silberverluste bei der Aufbereitung von silberhaltigem Bleiglanz u. ihre Verringerung auf mechanischem Wege. Aachen 1906. 8. 52 SS. mit 4 Tabellen und Figuren.

Spica, P., Chimica Medico-farmaceutica e Tossicologica. Volume II: Chimica organica. Parte 1. Feltre 1908. 8. VIII e 925 pg. Mark 17.

Schluſs der Redaktion: den 27. April 1908.

Klasse:

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 11/6. 1907.

12o. St. 11798. **Stärke**, Verfahren zur Herstellung eines in kochendem Wasser unlöslichen Präparats aus — und Formaldehyd. Stolle & Kopke, Rumburg, Böhmen. 11/1. 1907.

12p. C. 16186. **Schwefel**, Verfahren zur Herstellung von — in koloidaler, fester und haltbarer Form enthaltenden Präparaten. Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges. Radebeul bei Dresden. 5/11. 1907.

12q. A. 13959. **Pyrogallol**, Verfahren zur Darstellung von — aus 2.6-Dihalogen-1-phenol-4-sulfosäuren. Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation. Berlin. 11/1. 1907.

12q. E. 11907. **Oxyaminosäureester**, Verfahren zur Darstellung der Acidylderivate von —. Les Etablissements Poulenc Frères, Chemische Fabrik u. Ernest Fourneau, Paris. 15/8. 1906.

12q. F. 23498 u. F. 24023. **Acylsalicylsäuren**, Verfahren zur Darstellung der Anhydride von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 8/5. 1907. 21/8. 1907.

12q. F. 24216. **o-Dioxyphenyläthanolmethylamin**, Verfahren zur Darstellung des salzsauren Salzes von — in krystallisierter Form. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 20/9. 1907.

12r. W. 27644. **Destillationsapparat**, Stetig arbeitender — mit direkter Befeuerung und Tassen an den inneren Wänden für die zu destillierende Flüssigkeit. Eugen Wernecke, Granschütz, Kr. Weißenfels. 27/4. 1907.

17g. G. 23600. **Sauerstoff**, Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von reinem — und reinem Stickstoff durch Rektifikation atmosphärischer Luft. Gesellschaft für Linde's Eismaschinen, Akt.-Ges., — Filiale, München. 15/3. 1906.

21f. S. 23578. **Glühfäden**, Verfahren zur Herstellung von — für elektrisches Licht; Zus. z. Pat. 197882. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin. 26/10. 1906.

22h. F. 22864. **Nitromethan**, Anwendung von — als gemeinsames Lösungsmittel für Acetylcellulosen und Nitrocellulosen. Emil Fischer, Schöneberg b. Berlin. 19/1. 1907.

23a. P. 19533. **Fischöle**, Verfahren zum Reinigen und Geruchlosmachen von —, insbesondere von Tran. Einar Petersen und Graf Harald Holstein, Kopenhagen. 12/2. 1907.

29b. E. 12603. **Fäden**, Verfahren zur Herstellung künstlicher —. Theodor Eck, Lodz, Rußl. 31/5. 1907.

39b. K. 33215. **Schwefel**, Verfahren zur Abscheidung des dem vulkanisierten Kautschuk mechanisch beigemengten —. German Koeber, Harburg a. Elbe, u. Dr. Victor Scholz, Hamburg. 10/11. 1906.

Klasse:

42l. Sch. 25892. **Gase**, Vorrichtung zum Analysieren von —; Zus. z. Pat. 177929. Alfred Schlatter u. Ludwig Deutsch, Budapest. 28/6. 1907.

61b. G. 28451. **Brände**, Verfahren zum Löschen von — von Benzin, Petroleum, Mineralölen, Pflanzenölen, tierischen Fetten usw. W. Graaff & Compagnie, G. m. b. H., Berlin. 3/8. 1906.

4. Mai 1908.

12p. T. 11277. **Alkamine**, Verfahren zur Darstellung der Säureester von —. Dr. Wilhelm Traube, Berlin. 11/6. 1906.

21f. G. 24919. **Kohlefäden**, Verfahren zur Herstellung von mit metallischem Wolfram oder Molybdän oder Mischungen dieser Metalle überzogenen — für elektrische Glühlampen. Glühlampenfabrik Union G. m. b. H., Berlin. 16/5. 1907.

21f. R. 25062. **Glühlampenfäden**, Verfahren zur Herstellung von elektrischen — aus Lampenruß. Karl Rittersberg, Berlin u. Hermann Rubert, Charlottenburg. 6/9. 1907.

22a. A. 14545. **Monoazofarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung gelber —. Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin. 18/6. 1907.

22a. A. 15124. **o-Oxydisazofarbstoffe**, Verfahren zur Herstellung von chromierbaren — Anilinfarben- & Extract-Fabriken vormals Joh. Rud. Geigy, Basel. 6/12 1907.

22b. F. 22618. **Triphenylmethanreihe**, Verfahren zur Darstellung roter Säurefarbstoffe der —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 28/11. 1906.

22e. F. 23379. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Herstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 20/4. 1907.

22f. W. 28553. **Russ**, Verfahren zur Herstellung von — aus Teer und anderen kohlenstoffhaltigen Substanzen; Zus. z. Pat. 179179. Gottfried Wegelin, Kalscheuren b. Cöln. 12/10. 1907.

38h. V. 6976. **Holz**, Verfahren zur Herstellung eines fäulniswidrigen feuerfesten Anstriches für — u. dgl. Vereinigte Chemische Fabriken zu Leopoldshall A.-G., Leopoldshall-Staßfurt. 29/1. 1907.

39b. R. 23396. **Massen**, Verfahren zur Herstellung plastischer —. N. Reif und H. Gonnermann, Hannover. 10/10. 1906.

39b. T. 12056. **Sulfitcellulosefabrikation**, Verfahren, um die in den Ablaugen der — enthaltenen organischen Bestandteile schwer- oder unlöslich zu machen; Zus. z. Pat. 197195. Dr. Ernst Trainer, Langen, Bez. Darmstadt. 8/5. 1907.

42f. G. 24162. **Milch**, Apparat zum Wiegen und Messen von —. Johannes Gregor, Breslau. 5/1. 1907.

58c. Sch. 28564. **Eiweiss, Eigelb u. dgl.**, Verfahren zum Trocknen von flüssigem —. Peter Adam Schmitt, u. Otto Ahrens, Hamburg. 24/9. 1907.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt" sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" sind an die Annoncen-Expedition von

Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Heerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1901:

Die dissiparische Arbeitsmethode

zur Behandlung flüssiger und gasförmiger Massen im Grossbetriebe, besonders der Abwässer aus Städten, Bergwerken, Fabriken etc.

von **Oscar Freysoldt.**

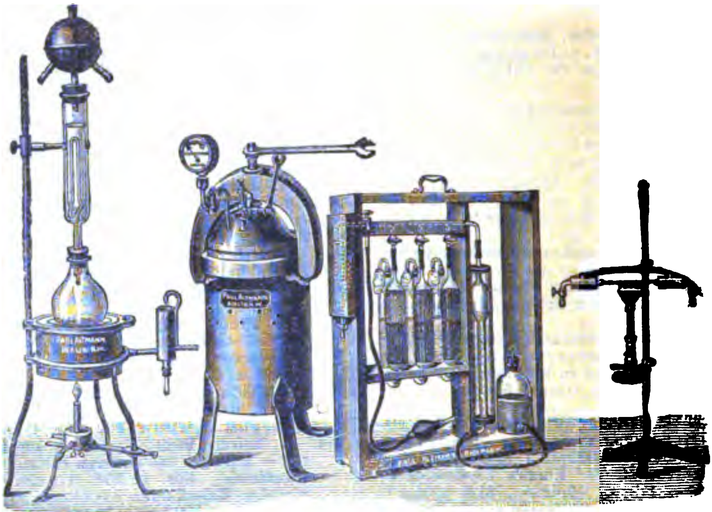
IV und 55 Seiten in Oktav mit 40 Textfiguren und 4 Tafeln in Folio. Preis 2 Mark.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. Berlin NW., Luisen-Strasse 47.

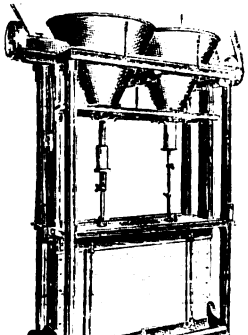
Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[227]

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.



Karl Seemann

Berlin N. 54, Rosenthalerstr. 40—41

fabriziert als Spezialitäten:

Knet- u. Mischmaschinen
automat. Komprimiermaschinen
automat. Pulver-Füllmaschinen
automat. Tuben- u. Dosenfüllmaschinen
Salben- u. Farbereibmaschinen. [218.]

Holzimprägnierung.

Verfahren zum Herstellen flammsicheren und durchgefärbten Holzes gesucht. Dasselbe darf nicht kompliziert, nicht kostspielig sein und muß sich für Großbetrieb eignen. Angebote unter **F. G. S. 249** an **Pozsonyi & Berger, Berlin W. 50.**

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

Filtertücher in allen Größen und Breiten liefern billigst **Nathan Stern & Sohn, Mellrichstadt, Bayern.** [248]

Dr. Landenberger,

Chemiker und Patentanwalt,

[190] **BERLIN SW. 61, Gitschinerstr. 14.**

Nachsuchung v. Patenten, Gebrauchsmustern und Warenzeichen im In- u. Auslande. Auskünfte, Gutachten u. Patentprozesse.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Chemical Laboratory,
Harvard College

Nr. 20.
S. 1821—1868.

1908. Bd. 1.
20. Mai.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. I. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. J. HAZARD in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Jones (J. E. St.), Laboratoriumshilfsmittel 1821.
Baxter (G. P.), Spektroskop. App. 1821.
Delépine (M.), App. zur fraktionierten Dest. unter vermindertem Druck 1822.
Wasmer (E.), Selbsttätiger Filterfüllapp. 1822.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Bancroft (W. D.), Nichtmischbarkeit und Massenwirkungsgesetz 1822.
Luther (R.) u. Plotnikow (J.), Scheinbar umkehrbare photochem. Vorgänge u. photochem. Übertragungskatalyse 1822.
Fabry (Ch.) u. Buisson (H.), Ggw. von Funkenstrahlen im Spektrum des Lichtbogens 1823.
Lehmann (O.), Absolut höchste Temp. 1823.
Mathias (E.), Adiabatische Dampfdruckänderung gesättigter Fll. 1823.
Emich (F.), Ozon 1823.

Anorganische Chemie.

Vaillant (P.), Verdampfung des W. u. von verd. Schwefelsäure 1824.
Scheel (K.) u. Schmidt (R.), Lichtbrechungsvermögen des He 1824.
Hermann (K.), Brechung und Dispersion des He 1824.
Mayer (A.) u. Salles (É.), Elektrische Verschiebung anorganischer Kolloide 1824.
Hemsalech (G. A.) und de Watteville (C.), Spektroskop. Unters. verschiedenartiger Flammen 1825.
Riecke (E.), Räumliche Darstellung der Serienschwingungen u. neuentdeckte Serie des K 1825.
Ritz (W.), Spektren der Alkalien 1825.
Levin (M.) u. Ruer (R.), Einw. von Kaliumsalzen auf die photographische Platte 1825.
Nordmeyer (P.), Spezifische Wärme einiger Elemente und Salze 1826.
Becquerel (J.), Erscheinung im Funken-

spektrum des Yttriums, die positiven Elektronen zugeschrieben werden muß 1826.
Hahn (O.), Nomenklatur der Thoriumverbb. 1826. — Zwischenprod. zwischen Mesothorium und Radiothorium 1826.

Organische Chemie.

Nef (J. U.), Ungleichwertigkeit der vier Valenzen des Kohlenstoffs 1827.
Michael (A.) u. Hibbert (H.), Dielektrizitätskonstante und isomerisierende Kraft organischer Lösungsmittel bei Enol-Keton-Desmotropen 1828.
Klason (P.) u. Carlson (T.), Alkal. Verseifung von Alkylnitraten 1830.
Delépine (M.), Formaldehydlsgg. 1830.
Blaise (E. E.) und Maire (M.), Synthesen mit Hilfe der β-Chloräthyl- u. Vinylketone 1830.
Law (D. J.), Acetylierung 1831.
Mannich (C.) u. Zernik (F), Neuronal 1831.
Sommerfeldt (E.), Optisches Drehungsvermögen von Mesityloxydoxalsäuremethylester 1832.
Radulescu (D.), Dichlormuconsäure 1832.
Meisenheimer (J.), Verhalten der Glucose, Lävulose und Galaktose gegen verd. NaOH 1833.
Kiliani, Formeln der Polysaccharide 1834.
Reichard (A.), Einw. von Formaldehyd auf Stärke 1834.
Bouveault (L.) u. Locquin (R.), Synthesen von Cyclopentanderivaten mit Hilfe von Adipinsäuremethylester 1835. — Adipinsäure und Cyclopentanoncarbonsäureäthylester 1835.
Jackson (C. L.) u. Carleton (P. W.), Tetrachlor-o-benzochinonderivate 1835.
Ciusa (R.), Einw. des Nitrobenzols auf die Aldehydophenylhydrazone im Licht 1836.
Angeli (A.), Einw. der Benzilsäure auf den Dimethylharnstoff 1836.
Haensel (H.), Ätherische Öle 1837.
Schimmel & Co., Ätherische Öle 1838.
Taylor (F. O.), Bittermandelöl 1840.
Schmidt (E.), Rhamnoside 1840.
Wunderlich (A.), Viola-Rutin (Violaquercitrin) 1841.
Feist (K.), Spaltung des Amygdalins unter dem Einfluß von Emulsin 1841.
Tswett (M.), Beteiligung des P an dem Aufbau der Chlorophylline 1841.
Déré (Ch.), Krystallisiertes Schneckenoxyhämatin 1842.
Itō (E.), Nitrofarbstoffe aus Fukugiflavin 1842.
von Bolton (W.), Burseracin 1843.
Schmidt (E.), Ephedrin und Pseudoephedrin 1843.

Physiologische Chemie.

Matthes (H.) u. Sander (H.), Lorbeerfett 1843.
Oesterle (O. A.) u. Tisza (Ed.), Wurzelrinde von Morinda citrifolia L. 1844.
Bouchard (Ch.), Beschleunigung und Verzögerung der Blutkoagulation in Capillarröhren 1845.
Piettre (M.), Galle u. Gallenfarbstoffe 1845.
Klecki (Ch.) u. Wrzosek (A.), Durchtritt von Bakterien aus dem Blut in den Harn 1845.
v. Rhorer (L.), Osmotische Arbeit der Nieren 1845.
Packard (W. H.), Resistenz gegen Sauerstoffmangel 1845.
Carlson (A. J.) u. Ryan (J. G.), Glucose im Speichel 1846.
Mc Guigan (H.), Ausnutzung einfacher Zucker durch die Gewebe 1846. — Glucolyse 1846.
Fleig (C.), Physiologische Unters. von Ameisensäure etc. 1846.
Abelous (J. E.) u. Bardier (E.), Wirkung des Alkoholextraktes von normalem Menschenharn auf den Blutdruck 1847.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Schönfeld (F.) u. Hoffmann (W.), Pasteurisation von hefereichen Flaschenbieren 1847.
Strunk (H.), Veränderungen von Rinder- und Schweinefett beim Ausschmelzen 1847. — Vollkornbrot 1848.
Petkow (N.), Pfefferfälschung 1848.
Devin (G.), Citronensäfte 1848.

Pharmazeutische Chemie.

Wulff (C.), Sterilisation in der Apotheke 1849.
Blau, Alcho 1849.
Kobert (K.), Griserin 1849.
Lorenzen (J.), Vasolimente 1849.

Mineralogische und geologische Chemie.

Nacken (R.), Langbeinit u. Vanthoffit 1850.
Cornu (F.), Mineralogische und minerogenetische Beobachtungen 1850.
Nichols (H. W.), Konkretionsformen 1851.
Hurmuzescu, Radioaktivität von rumänischem Petroleum 1852.
Ebler (E.), Radioaktivität und Arsengehalt der Dürkheimer Mineralquelle 1852.

Analytische Chemie.

Basch (E. E.), Härte und Enthärtung von W. 1852.
Leavitt (S.) u. Le Clerc (J. A.), Best. von P. bei der Aschenanalyse 1853.
Timby (T. G.), Trennung von Kieselsäure u. Tonerde in Eisenerzen 1853.
Chwala (A.), Wertbest. des Bariumperoxyds 1853.
Mayrhofer (J.), Best. von Magnesia in Magnesiten 1853.
Kinder, Einfluß fremder Metalle auf die Eisentitration 1854.
Frerichs (G.), Best. des Eisens im Ferrum reductum 1854.
Pieraerts (J.), Nachweis der Lävulose in Ggw. anderer natürlicher Zuckerarten 1854.
Devin (G.) u. Strunk (H.), Nachweis des Schalenzusatzes in Kakaopräparaten 1855.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 20. 20. Mai.

Apparate.

J. E. Stacey Jones, *Einige neue Laboratoriumshilfsmittel und Laboratoriumseinrichtungen.* Es werden ein zweckmäßig eingerichteter *Abzug*, ein *Vakuumfiltrierapparat*, ein *Gasregulator* zur Erzielung konstanten und gleichmäßigen Gasdrucks und ein App. zum gleichmäßigen Durchleiten von Luft durch Verbrennungsöfen beschrieben u. abgebildet. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 303—8. 15/4.) HENLE.

Gregory Paul Baxter, *Modifizierte spektroskopische Apparate.* Bei der Prüfung der Absorptionsspektra verd. Lsgg. in langen Röhren bereitet der Umstand Schwierigkeiten, daß die Spektra infolge der notwendigen großen Entfernung der Lichtquelle vom Spalt nur schwach sind. Diese Schwierigkeiten können zum Teil dadurch vermieden werden, daß man ein Aufnahmegefäß von der in Fig. 51 wiedergegebenen Form benutzt. Ein solches Gefäß kann aus einem T-Rohr von passendem Durchmesser leicht hergestellt werden. Das Licht geht der Länge nach durch das Rohr *B* und wird durch die Lsg. im Rohr *A* auf den Spalt *S* geworfen. Die Lsg. im Rohr *A* wirkt dabei als zylindrische Linse und erhöht so die Lichtintensität beträchtlich. Wenn das Rohr *B* lang ist, so ist der Weg der äußeren und mittleren Strahlen des Stranges im Inneren des Rohres im wesentlichen gleich lang, so daß die Absorption in allen Teilen des Stranges nahezu die gleiche ist. Bei einem einfachen zylindrischen Gefäß ist der Weg der äußeren Strahlen durch die Lsg. ein kürzerer.

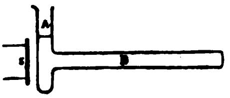


Fig. 51.

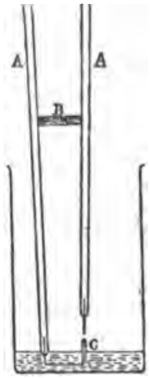


Fig. 52.

Figur 52 stellt einen Fulgurator dar, der bei der gleichzeitigen Prüfung der Funkenspektren verschiedener Lösungen vor dem gebräuchlichen Apparat den Vorteil bietet, daß er nach der Prüfung jeder Lösung leicht gereinigt werden kann. Zwei Glasröhren *A A*, in deren Enden Platindrähte eingeschmolzen sind, sind durch ein kurzes Stück Glasstab *B* in nahezu paralleler Stellung zusammengeschmolzen. Einer der Drähte ist U-förmig gebogen, so daß sich das Ende direkt unterhalb und parallel zu dem Drahte im anderen Rohr befindet. Das Ende des unteren Drahtes wird, wie üblich, mit einer Glascapillare *C* bedeckt. Der App. wird in die zu prüfende Lsg. eingetaucht, bis die Capillare vollkommen gefüllt ist. Werden die Rohre durch einen Stab miteinander verbunden, so können sie ohne Gefahr eines Kurzschlusses so nahe aneinander gebracht werden, daß der App. in ein großes Reagensglas eingeführt werden kann. Wenn ein Rohr als Verbindungsstück benutzt wird, ist eine große Annäherung der Rohre *A A* weniger unbedenklich. (Journ.

Americ. Chem. Soc. **30**. 577—78. April. [26/1.] Cambridge, Mass. Chem. Lab. of HARVARD Coll.) ALEXANDER.

Marcel Delépine, *Apparat zur fraktionierten Destillation unter vermindertem Druck.* Der sich an bekannte Konstruktionen anlehnende App. besteht aus einem zylindrischen Glasgefäß von etwa 20 cm Höhe und 7—8 cm innerem Durchmesser, auf welches ein gewölbter, in der Mitte durchbohrter Deckel aufgeschliffen ist. Durch diese Deckelöffnung geht, ebenfalls eingeschliffen, der Kühlervorstoß hindurch, der so weit nach innen umgebogen ist, daß das untere Ende bis auf etwa 1 cm an die Gefäßwandung heranragt. Im Inneren des Gefäßes befindet sich eine Anzahl von Glasröhren, die zur Aufnahme des Destillates dienen. Am unteren Teil des zylindrischen Glasgefäßes sitzt ein Stutzen, welcher die Verb. mit der Pumpe herstellt. Durch einfaches Drehen des eingeschliffenen Kühlervorstoßes bringt man dessen Ende über jedes der im Inneren des Gefäßes befindlichen Röhrchen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 411. 5/4.) DÜSTERBEHN.

Eugen Wasmer, *Selbsttätiger Filterfüllapparat.* (Chem.-Ztg. **32**. 447. 2/5. — C. **1907**. I. 921.) BLOCH.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Wilder D. Bancroft, *Nichtmischbarkeit und Massenwirkungsgesetz.* Vf. zeigt auf Grund einfacher Überlegungen, daß, wenn eine Verb. AB in *2 Flüssigkeiten* A u. B dissoziiert, und A u. B untereinander nur teilweise oder gar nicht mischbar sind, daß dann für das Gleichgewicht in der fl. Phase das Massenwirkungsgesetz nicht gilt. Die Formeln werden vielmehr viel komplizierter, u. zwar auch dann, wenn jede der Fll. A und B mit der Verb. AB vollkommen mischbar ist. Eine experimentelle Überprüfung dieser Überlegungen wäre im Falle der Dissoziation von Chloralhydrat in wss. Lsg. in Chloral und W. möglich, aber es ist dem Vf. nicht gelungen, eine befriedigende Analysenmethode zur Best. dieses Gleichgewichtes auszuarbeiten. (Journ. of Physical Chem. **12**. 30—35. Januar. CORNELL-Univ.) BRILL.

R. Luther u. **Joh. Plotnikow**, *Über scheinbar umkehrbare photochemische Vorgänge und photochemische Übertragungskatalyse.* Die wirklich umkehrbaren photochemischen Vorgänge, wie die Zers. der Silberhaloide und die Reaktion zwischen Anthracen und Dianthracen sind sehr selten. Viel häufiger sind *pseudoreversible photochemische Prozesse*, bei denen nicht alle Bestandteile des Systems in ihren Anfangszustand zurückkehren, und zu diesen gehören auch die von LIESEGANG (Arch. f. wiss. Photogr. **1**. 11; C. **1900**. 1235) als reversibel angesprochenen Vorgänge. Auch die chemischen Prozesse in der Retina des Auges dürften in diese Klasse gehören.

Um einen solchen Fall eingehend zu studieren, untersuchen die Vff. die Rk. die in einem belichteten Gemenge von *Sauerstoff, phosphoriger Säure* u. *Jodwasserstoff* vor sich geht. Diese Rk. setzt sich aus den folgenden 2 Vorgängen zusammen: 1. $HJ + {}^1/_2O = J + {}^1/_2H_2O$ (welche Rk. im Dunkeln langsam, im Licht rasch vor sich geht, und deren Kinetik PLOTNIKOW, Ztschr. f. physik. Ch. **58**. 214; C. **1907**. I. 929, gemessen hat), und 2. ${}^1/_2H_3PO_3 + {}^1/_2H_2O + J = {}^1/_2H_3PO_4 + HJ$ (rasch, Licht ohne Einfluß, Kinetik von FEDERLIN, Ztschr. f. physik. Ch. **41**. 565; C. **1902**. II. 925, gemessen). Die Gesamtreaktion $H_3PO_3 + {}^1/_2O = H_3PO_4$ geht, wie besondere Verss. zeigen, in Abwesenheit des Katalysators HJ weder im Licht,

noch im Dunkeln meßbar vor sich; der Vorgang charakterisiert sich als eine photochemische Katalyse.

Die Verss. werden bei konstanter Sauerstoffkonzentration ausgeführt, indem in einem sinnreich konstruierten App., der mit einer Uviollampe belichtet wird, eine bestimmte Sauerstoffmenge mit Hilfe einer Zentrifugalpumpe dauernd durch die Reaktionslsg. zirkuliert wird, und die jeweilig verbrauchte Sauerstoffmenge (Volumenabnahme) u. die entsprechende Jodkonzentration gemessen werden. Es wird zunächst die Kinetik der Einzelreaktionen, dann die der Gesamtreaktion gemessen. Sind k_1 und K_2 die Konstanten der Einzelreaktionen und i die Lichtstärke, so ist für die Gesamtreaktion $(J) = k_1 i / K_2 (1 - e^{-K_2 t})$. Die in zahlreichen Versuchen erhaltenen Resultate stimmen mit den nach dieser Formel berechneten sehr gut überein. Daraus folgt, daß für die scheinbar umkehrbaren photochemischen Rkk. (in weitgehender Analogie mit den wahren umkehrbaren photochemischen Vorgängen), die Gleichgewichtskonzentration proportional ist der Lichtstärke, ferner proportional ist der Gechwindigkeit der photochemischen Rk. und umgekehrt proportional der Geschwindigkeit der Dunkelreaktion. Durch Temperaturerhöhung wird auch hier das Gleichgewicht zu ungunsten der photochemischen Rk. verschoben.

Schließlich wird noch eine Versuchsreihe ausgeführt, in der die verbrauchte Menge Sauerstoff nicht erneuert wurde, sondern dessen Konzentration im Laufe des Vers. bis auf Null sank. Es läßt sich dann die Zeit berechnen, nach welcher die maximale Jodkonzentration auftreten muß. Auch hier ist die Übereinstimmung zwischen Messung und Berechnung eine sehr gute. (Ztschr. f. physik. Ch. **61**. 513 bis 544. 31/1. 1908. [Oktober 1907.] Leipzig. Photochem. Abt. d. Phys.-chem. Inst. d. Univ.) BRILL.

Ch. Fabry u. H. Buisson, *Über die Gegenwart von Funkenstrahlen im Spektrum des Lichtbogens.* Die sogenannten Funkenstrahlen im Lichtbogenspektrum rühren bei Anwendung von Eisenelektroden lediglich von den glühenden Metalltropfen her, die sich auf den Spitzen der Elektroden bilden. Auch der unter W. erzeugte Lichtbogen sendet bei Verwendung von Mg, Zn oder Cd diese Funken aus. Jede Ursache, welche die Intensität und Länge des Flammenbogens verringert, veranlaßt ein Vorherrschen der Funkenstrahlen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 751—54. [6/4.*].) LÖB.

O. Lehmann, *Die absolut höchste Temperatur.* Die absolut höchste Temperatur ist diejenige, die der größten Geschwindigkeit entspricht, die einem materiellen Atom vom größten At.-Gew. erteilt werden könnte; das ist die Lichtgeschwindigkeit. (Physikal. Ztschr. **9**. 251. 15/4. [11/3.] Karlsruhe.) W. A. ROTH-Greifswald.

E. Mathias, *Über die adiabatische Dampfdruckänderung gesättigter Flüssigkeiten.* Die theoretische Abhandlung entzieht sich der auszugsweisen Wiedergabe. Vf. leitet Ausdrücke ab, in denen die spezifischen Wärmen der gesättigten Dämpfe wesentliche Glieder bilden, so daß deren experimentelle Best. von Interesse ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 806—9. [13/4.*].) LÖB.

F. Emich, *Über Ozon.* Der Vf. zeigt in zwei Vorlesungsverss. die Beziehungen: *rhombischer Schwefel* = *monokliner Schwefel* — *Energie* (unterhalb 96°) u. gewöhnlicher *Sauerstoff* = *Ozon* — *Energie* (elektrische). — Er bringt frisch dargestellten u. gepulverten, monoklinen Schwefel in ein Dewargefäß, in welchem sich ein Thermoelement befindet, u. fügt ein wenig S, gelöst in CS_2, zu. Dadurch wird die Umwandlung in die rhombische Modifikation, welche unter Energie-(Wärme-)Entw. vor sich geht, derart beschleunigt, daß das Thermoelement an einem damit verbundenen Galvano-

meter einen Ausschlag hervorbringt, der ausbleibt, wenn der Vers. mit rhombischem S wiederholt wird. — Eine Art GEISSLERsche Röhre (2 Kugeln verbunden durch ein U-Rohr) mit äußeren Elektroden ist mit gewöhnlichem Sauerstoff von solchem Druck gefüllt, daß man gerade noch Büschelentladungen hindurchzusenden vermag. Wird diese Röhre an ein Induktorium angelegt und der U-förmige Teil mittels fl. Luft gekühlt, so stellen sich in demselben nach kurzer Zeit tief indigoblaue Tropfen ein, welche reines Ozon sind. Zugleich ändert sich der Charakter der Entladung so, daß man auf Verbesserung des Vakuums schließen muß. Überläßt man die Röhre nach Beendigung des Vers. eine Zeitlang bei gewöhnlicher Temperatur sich selbst, so erscheint sie wieder mit gewöhnlichem O gefüllt. (Mitt. d. naturwiss. Vereins f. Steiermark **1907**. 263—65. [30/11.* 1907.] Sep. vom Vf.) BLOCH.

Anorganische Chemie.

P. Vaillant, *Über die Verdampfung des Wassers und verdünnter Schwefelsäure.* In seiner früheren (S. 1510) Unters. hatte Vf. für den Ausdruck $F-f : Q = B(F-f)$ die Unabhängigkeit der Konstanten B von Natur und Konzentration des gelösten Körpers, sowie die Abhängigkeit von der Form des Verdampfungsgefäßes und der Höhe der Flüssigkeitssäule betont. In der vorliegenden Arbeit werden speziell durch Messungen an Lsgg. von H_2SO_4 diese Angaben annähernd experimentell bestätigt. Im Falle der Unabhängigkeit von B von den erwähnten Faktoren bleibt die verdampfte Menge p proportional dem Tensionsabfall $F-f$. Bei Änderung der Gefäßform und Flüssigkeitssäule, bei der diese Proportionalität nicht mehr zutrifft, versucht Vf. den Ausdruck $p = B_1(F-f) + B_2(F-f)^2$ mit Erfolg zu verwerten. B_1 und B_2 zeigen sich bei den Verss. als von der Konzentration der H_2SO_4 nahezu unabhängige Konstanten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 811—14. [13/4.*].) LÖB.

Karl Scheel u. **Rudolf Schmidt**, *Über das Lichtbrechungsvermögen des Heliums.* Die alten Angaben von Lord RAYLEIGH ($n = 1,0000427$) und von RAMSAY und TRAVERS ($n = 1,0000362$) widersprechen einander, wohl weil das RAYLEIGHsche Gas unrein war. Die Vff. reinigen das aus Monazitsand gewonnene He durch Überleiten über $PbCrO_4$, Cu und CuO, schließlich über Cocosnußkohle und Platinschwamm, die mit fl. Luft gekühlt sind. Die optische Methode ist der früher angewendeten (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 5. 24; C. **1907**. I. 1480) gleich. Die Dispersion des He ist sehr gering. $n_{0,760}$ ist für das ganze sichtbare Gebiet 1,0000340 mit einer Unsicherheit von 2 Einheiten der letzten Stelle. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **6**. 207—10. 15/3. [25/1.] Charlottenburg. Physikalisch-Technische Reichsanstalt.)
W. A. ROTH-Greifswald.

Kurt Hermann, *Die Brechung und Dispersion des Heliums.* Der Vf. arbeitet nach der üblichen Interferenzmethode. Die eine Hälfte des Lichtbündels geht durch Luft, die andere durch das zu untersuchende Gas. Die beiden Medien befinden sich in zwei gleich langen, aneinander gekitteten Röhren. Als Lichtquelle dient eine Quecksilberlampe mit geeigneten Lichtfiltern. Untersucht werden *Luft, Wasserstoff* und *Helium*. Für die D-Linie ergeben sich folgende Zahlen: Luft 1,0002940, Wasserstoff 1,0001384, Helium (0,578 μ) 1,000034384. Zwischen n_0 für 0,578 und 0,4359 μ besteht bei He ein Unterschied von nur 0,000000951. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **6**. 211—16. 15/3. [26/2.] Halle a. S. Physikalisches Institut.)
W. A. ROTH-Greifswald.

André Mayer und **Edouard Salles**, *Über die elektrische Verschiebung anorganischer Kolloide.* Kolloidales *Arsentrisulfid* zeigt in reinem W. die allgemeinen

Eigenschaften der Kataphorese. Jedoch wandert in einem U-Rohr der Meniscus von der Elektrode mit gleicher Ladung, wie sie das Kolloid besitzt, schneller fort, als sich der zweite Meniscus der entgegengesetzt geladenen Elektrode nähert. Nach länger dauerndem Stromdurchgang wird die Flüssigkeitssäule, die das zur Elektrode geführte Kolloid enthält, undurchsichtig, der andere Schenkel des U-Rohres immer klarer. Bei Umkehrung der Stromrichtung werden die Erscheinungen bezüglich der Elektroden die umgekehrten. Vff. stellen die Hypothese auf, daß die Verschiebung der anorganischen Kolloide auf der Adsorption von Ionen durch die kolloidalen Bestandteile beruht. Die Ladung hängt von der Menge des adsorbierten Elektrolyten ab. Bei Anwendung eines reinen anorganischen Kolloids muß zuerst eine Zers. in krystalloide Bestandteile stattfinden, welche die Ionen erzeugen. Die elektrische Verschiebung würde demnach einer Art Zers. des Kolloids und einer Elektrolyse entsprechen. Bezüglich der experimentellen Daten über die Verschiebungsgeschwindigkeiten sei auf das Original verwiesen. (Vgl. auch S. 192.) (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 826—29. [13/4.*].) Löb.

G. A. Hemsalech und C. de Watteville, *Spektroskopische Untersuchung verschiedenartiger Flammen.* In der vorliegenden Abhandlung beschäftigen sich Vff. mit dem *Spektrum der Wasserstoffflamme*, deren Leuchtkraft sie mittels des früher (S. 592) mitgeteilten Verf. dadurch erhöhen, daß sie das Gas vor der Entzündung über einen Flammenbogen zwischen Eisenelektroden oder besser zwischen Eisen und Bogenlampenkohle streichen lassen. Unter Berücksichtigung der aus dem Metalle und den Verunreinigungen des H herrührenden Linien erhalten sie ein dem Spektrum des Sternes α Cygni und des Sirius in mancher Beziehung ähnliches Spektrum. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 748—51. [6/4.*].) Löb.

Eduard Riecke, *Über eine räumliche Darstellung der Serienschwingungen und über die neue, von Bergmann entdeckte Serie des Kaliums* (cf. Runge, S. 708). Es werden Formeln für die Serien des Kaliums aufgestellt. (Physikal. Ztschr. **9**. 241—43. 15/4. [14/3.].) W. A. Roth-Greifswald.

W. Ritz, *Über die Spektren der Alkalien. Bemerkungen zu der Arbeit von C. Runge* (cf. S. 708). Die neuen im Rot und Ultrarot verlaufenden Serien von K, Rb, Cs stehen nach Runge zur ersten Nebenserie in derselben Beziehung wie die Hauptserie zur zweiten Nebenserie. Danach sollten die Differenzen der Schwingungszahlen der Paare der neuen Serie mit wachsender Ordnungszahl enger zusammenrücken. Manche der Cs-Linien sind schon 1904 von Saunders beobachtet. Aus seinen und Bergmanns Daten ergibt sich nun aber die strenge Konstanz der Differenzen der Schwingungszahlen. Die Serie ist also eine Nebenserie, nicht eine Hauptserie, wie Runge aus seinen nur angenäherten Rechnungen folgerte. Die neuen Serien rücken mit wachsendem At.-Gew. nach kleineren Wellenlängen. Wahrscheinlich handelt es sich um erste Nebenserien, der hypothetischen Wasserstoffserie von Rydberg entsprechend. (Physikal. Ztschr. **9**. 244 bis 245. 15/4. [5/3.] Zürich.) W. A. Roth-Greifswald.

M. Levin u. R. Ruer, *Über die Einwirkung von Kaliumsalzen auf die photographische Platte.* Die Tatsache, daß die natürliche Aktivität des Pb nicht für alle Sorten gleich ist, ja daß sich bei einigen alten Pb-Proben keine eigene Aktivität nachweisen läßt, ist mit der Annahme einer individuellen Aktivität des Pb kaum zu vereinigen. Nach Wood und Campbell besitzen käufliche K-Salze pro g K die gleiche Aktivität, das Verhältnis ist also dem Pb analog. Die Vff. prüfen diese Ansicht mit möglichst verschiedenen K-Präparaten nach. Sie untersuchen K-Salze

aus Melasseschlempe, aus Wollschweißpottasche, wobei die Wolle meist außereuropäischen Ursprungs ist, Staßfurter K-Salz und aus diesen Präparaten durch Umkrystallisieren hergestellte reinere Proben. Die Expositionszeit, wobei zwischen Salz und Silberschicht nur eine Lage schwarzes Papier und eine Schicht Seidenpapier liegt, beträgt 190 Tage. Sämtliche K-Salze wirken auf die Platte, und zwar alle in der gleichen Stärke. Als Kontrollsubstanzen werden käufliches Natriumsulfat (inaktiv), KAHLBAUMsches Bleioxydhydrat (ganz schwache Wrkg. beim Verstärken der Platte) und gewöhnliches metallisches Pb unbekannter Herkunft (ebenso aktiv wie die K-Salze) benutzt. Schwarzes Uranoxyd wirkt in etwa 5 Stunden ebenso auf die Platte wie die K-Salze und das Pb in 190 Tagen, so daß die Intensitäten der Strahlungen sich wie etwa 1000 : 1 verhalten. Da das Bleioxydhydrat fast wirkungslos ist, ist die relativ starke Wrkg. des metallischen *Bleies* nur zu einem geringen Betrage auf eine individuelle Radioaktivität des Pb zurückzuführen. (Physikal. Ztschr. **9**. 248—50. 15/4. [14/3.] Göttingen. Inst. für physikal. Chemie.) W. A. ROTH-Greifswald.

Paul Nordmeyer, *Die spezifische Wärme einiger Elemente und Salze zwischen der Temperatur der flüssigen Luft und Zimmertemperatur.* (cf. Ber. Dtsch. Physik. Ges. **5**. 175; C. **1907**. II. 10.) Das Gewicht der nach der Einführung der Substanz verdampften fl. Luft wird bestimmt. Zunächst werden die von NORDMEYER und BERNOUILLI bestimmten Werte kontrolliert, dann einige neue bestimmt: *Natrium* 0,252, *Magnesium* 0,222, *Calcium* 0,156, *Eisen* 0,097, *Molybdän* 0,062, *Thallium* 0,038, *Gold* 0,033, *Aluminium* 0,182, *Phosphor*, gelb, 0,178, *Kalium* 0,169, *Kaliumbromid* 0,102. Die Resultate fremder Bestst. werden daneben aufgeführt. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **6**. 202—6. 15/3. [21/2.*] Aachen. Phys. Inst. der Techn. Hochschule.) W. A. ROTH-Greifswald.

Jean Becquerel, *Über eine Erscheinung im Funkenspektrum des Yttriums, die positiven Elektronen zugeschrieben werden muß.* Das Verhalten der Absorptionsbanden von Krystallen und Lsgg. seltener Erden im magnetischen Felde hat die Existenz freier positiver Elektronen in ihnen wahrscheinlich gemacht (S. 1600), da die beobachtete Bandenverschiebung dem normalen Zeemanphänomen entgegengesetzt ist. Zu ähnlichen Schlüssen waren auch WOOD (S. 925) und DUFOUR bei ihren Unterss. über die Dämpfe von Natrium- und Metallsalzen gekommen (S. 1600). Vf. findet nunmehr, daß auch im *Funkenspektrum* des *Yttriums* neben dem normalen Zeemanphänomen eine Linienverschiebung im entgegengesetzten Sinne zu beobachten ist, die ebenfalls durch die Schwingungen freier positiver Elektronen erklärt werden muß. Bei den übrigen seltenen Erden wurde diese Erscheinung im Spektrum bei hohen Temperaturen nicht beobachtet. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 683—85. [30/3.*].) SACKUR.

Otto Hahn, *Zur Nomenklatur der Thoriumverbindungen.* Das langlebige Zwischenprodukt im Thorium („Mesothorium") ist nicht einheitlich (s. nachsteh. Ref.), sondern besteht aus zwei verschiedenen Substanzen, die in genetischem Zusammenhang stehen. Die Nomenklatur muß also geändert werden. Der Vf. schlägt folgende Nomenklatur, die zugleich den Stammbaum darstellt, vor:

Thorium $\longrightarrow$ Thorium 1 (Mesothorium 1) $\longrightarrow$ Thorium 2 (Mesothorium 2) $\longrightarrow$ Thorium 3 (Radiothorium) $\longrightarrow$ Thorium X $\longrightarrow$ Emanation $\longrightarrow$ Thorium A $\longrightarrow$ Thorium B $\longrightarrow$ Thorium C $\longrightarrow$ Inaktives Endprodukt.

(Physikal. Ztschr. **9**. 245. 15/4. [7/3.].) W. A. ROTH-Greifswald.

Otto Hahn, *Ein kurzlebiges Zwischenprodukt zwischen Mesothorium und Radio-*

thorium. Zwischen dem Thorium und Radiothorium steht ein Zwischenprodukt (cf. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1462; C. **1907**. I. 1389), das Mesothorium, mit einer Zerfallsperiode länger als die des Radiothoriums; es sendet β-Strahlen aus. Es hat sich nun gezeigt, daß die Substanz nicht einheitlich ist (s. vorsteh. Ref.), sondern daß das langlebige eigentliche Mesothorium ohne Strahlenabgabe in ein neues, β-Strahlen aussendendes Produkt übergeht, das eine Zerfallsperiode von 6,20 Stdn. besitzt (Mittel von 6 Verss. Max. 6,25, Min. 6,12 Stdn.). Das Thorium 2 kann man von Thorium 1 mittels Ammoniak trennen. Setzt man Zirkon als Niederschlagsmittel zu, so fällt Th 2 (6,20 Stdn.) aus, Th 1 bleibt in Lsg. Dabei fallen natürlich stets schon etwas Radiothorium (Th 3) und weitere Zerfallsprodukte mit. Der Abfall eines reinen, frischen 2-Präparates entspricht genau der Nachbildung von Th 2 aus Th 1; Zerfall- und Erholungskurven geben dieselben Zahlenwerte (s. o.). Th 2 gibt keine α-Strahlen, sondern zerfällt in Radiothorium, das α-Strahlen erzeugt und zugleich in kurzer Zeit 4 α-Strahlenprodukte liefert. Eine für die β-Aktivität unwesentliche Verunreinigung durch Spuren der Zerfallsprodukte des Mesothoriums wird die beim Zerfall des Th 2 auftretende α-Aktivität sehr leicht überdecken. Daher ist es dem Vf. nicht mit Sicherheit gelungen, die B. des Radiothoriums oder Th 3 aus dem Th 2 einwandfrei nachzuweisen. Doch ist die genetische Beziehung Th 1 ⟶ Th 2 ⟶ Th 3 aus verschiedenen Gründen sehr wahrscheinlich. Folgende Tabelle gibt das wahrscheinliche Resultat kurz wieder:

Th		α-Strahlen
↓		
Th 1 (= Mesothorium 1)	ca. 5,5 Jahre	strahlenlos
↓		
Th 2 (= Mesothorium 2)	6,20 Stunden	β-Strahlen
↓		
Th 3 (= Radiothorium)	2 Jahre	α-Strahlen

etc. (Physikal. Ztschr. **9**. 246—48. 15/4. [7/3.] Berlin. Chem. Institut der Univ.)
W. A. Roth-Greifswald.

Organische Chemie.

J. U. **Nef**, *Über die Ungleichwertigkeit der vier Valenzen des Kohlenstoffs.* (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 1549; C. **1905**. I. 337.) Die herrschenden Anschauungen auf dem Gebiete der *organischen Chemie* beruhen auf den drei Annahmen, daß erstens der Kohlenstoff ständig vierwertig ist, daß zweitens die vier Valenzen gleichwertig sind, u. daß drittens die vier Valenzen nach drei Dimensionen verteilt sind und in der Richtung der Achsen eines Tetraeders wirken. Die Annahme, daß die vier Valenzen des C gleichwertig sind, beruht auf der Tatsache, daß die zahlreichen bekannten Monosubstitutionsprodd. des Methans immer nur in einer Modifikation existieren. Diese Tatsache kann auch durch die Annahme erklärt werden, daß immer dasselbe H-Atom des Methans ersetzt wird. Henry (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences [3] **12**. 644; **15**. 333) hat experimentell den Nachweis zu erbringen versucht, daß beim Ersatz eines der 4 H-Atome des Methans a, b, c, d durch COOH oder NO_2 immer dieselbe Essigsäure, bezw. dasselbe Nitromethan entsteht. Dieser Beweis ist nicht überzeugend, weil er auf der ungerechtfertigten Annahme beruht, daß die vier an den C gebundenen Atome oder Radikale an ihrem Platze bleiben. Vf. erörtert sodann das Verhalten der optisch-aktiven α-Brompropionsäuren, der Bromphenylessigsäuren u. der Monobrombernsteinsäuren beim Er-

satz des Halogens durch andere Radikale, u. führt aus, daß die dabei auftretenden Erscheinungen zu der Annahme nötigen, daß auch bei gewöhnlicher Temperatur ein ständiger Platzwechsel von Radikalen eintritt, und daß die vier Valenzen des C nicht gleichwertig sind, sondern sich paarweise nach Art des Ausdruckes $\pm\!=\!C\!=\!\mp$ entprechen. Dabei sollen + und — nicht unbedingt positiv und negativ geladene Valenzen bedeuten, sondern nur die Ungleichheit der beiden Arten von Affinitätseinheiten anzeigen. Nach Ansicht des Vf. sind die besondere Leichtigkeit, mit welcher der Kohlenstoff Ketten von großer Komplexität und Stabilität bildet, die Tatsache, daß bei weitem die meisten C-Verbb. nicht ionisierbare Substanzen darstellen, die in der früher (l. c.) erörterten Weise reagieren, sowie die Existenz verschiedener Verbb. mit zweiwertigem C auf die Ungleichwertigkeit der C-Valenzen zurückzuführen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 645—59. April.) ALEXANDER.

Arthur Michael und **Harold Hibbert**, *Über die vermeintliche Beziehung zwischen Dielektrizitätskonstante und isomerisierender Kraft organischer Lösungsmittel bei Enol-Keton-Desmotropen.* Von BRÜHL und anderen (vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **30**. 1; C. **99**. II. 956) wurde ein Zusammenhang zwischen DE. resp. Dissoziationsvermögen u. isomerisierender Fähigkeit eines Lösungsmittels in der Weise angenommen, daß solche mit großer DE. eine schnelle Umlagerung bewirken, solche mit kleiner dagegen nur langsam isomerisierend wirken. DIMROTH (LIEBIGs Ann. **335**. 1 u. **338**. 143; C. **1904**. II. 1227 u. **1905**. I. 1163) fand in der Triazolreihe die entgegengesetzte Beziehung. Vff. haben in vorliegender Arbeit eine viel größere Anzahl organischer Lösungsmittel und solche desmotrope Substanzen, nämlich *Dibenzoylacetylmethan* und *Diacetbernsteinsäureäthylester* angewandt, deren Formen sich leicht und annähernd quantitativ bestimmen lassen, und die als typische Repräsentanten zweier Hauptklassen in der Enol-Keton-Desmotropie gelten können; denn bei der ersten liegen die Energiegehalte beider Formen nahe zusammen, während bei der letzteren das Enolderivat weit reicher an Energie als das Ketoderivat ist. Vff. kommen auf Grund ihres umfangreichen experimentellen Materials zu folgenden Resultaten: 1. „Zwischen Dielektrizitätskonstante, resp. Dissoziationsvermögen, Assoziationsfaktor, Verdampfungswärme, Medialenergie eines organischen Lösungsmittels und der Isomerisierungsgeschwindigkeit in demselben besteht keine einfache Beziehung. 2. Die Geschwindigkeit und die Grenze der Isomerisierung in einem organischen Lösungsmittel sind voneinander unabhängig; auch letztere steht nicht in einem einfachen Verhältnis zu den obigen physikalischen Konstanten. 3. Das Isomerisierungsvermögen eines organischen Lösungsmittels bildet keine konstante Eigenschaft desselben, sondern ist von der chemischen Natur des betreffenden desmotropen Körpers abhängig. Dieses gilt sowohl von der Richtung, indem das gleiche Solvens bald enolisieren, bald ketisieren kann, als auch von dem relativen Werte des Vermögens." Diese Sätze verallgemeinern Vff. in der Weise, daß jene Beziehungen im Desmotropiegebiet überhaupt nicht existieren. Dadurch wird die Unhaltbarkeit der von KNORR u. a. vertretenen Auffassung bewiesen, nach der die bei der desmotropen Umwandlung stattfindende Verschiebung der Doppelbindung nur in einem dissoziierten Molekül vor sich gehe, und nach der zwischen Dissoziationsvermögen und Isomerisierungskraft eine einfache Beziehung bestehen müßte; auch wird durch die Resultate die Anschauung (vgl. WALDEN, Ztschr. f. physik. Ch. **43**. 385; C. **1903**. I. 1208) sehr unwahrscheinlich, daß die elektrolytische Dissoziation eine Vorbedingung auch bei solchen Rkk. sei, in welchen an C gebundener H durch ein anderes Atom oder eine Gruppe ersetzt wird. Eine Vorstellung von dem Verlauf der desmotropen Umlagerung in Lösungsmitteln liegt in der Annahme von der B. lockerer Komplexe aus Lösungsmittel und Gelöstem, wobei ein fortwährender

Wechsel zwischen den gebundenen und nicht gebundenen Molekülen des Solvens vor sich geht. Ist die Änderung dieses Komplexes, z. B. der Übergang von Keton + Lösungsmittel in Enol + Lösungsmittel mit Entropiezunahme verbunden, so helfen die Moleküle des Solvens, eine solche Umlagerung zu bewirken. Je nach der Größe der Entropiezunahme, die nach dieser Auffassung durch die sämtlichen, im Verlaufe der Rk. sich verändernden physikalischen und chemischen Kräfte bestimmt ist, kommt eine größere oder geringere Isomerisierung des Desmotropen in Lsg. zustande. Es ist demnach fraglich, ob jemals eine einfache Beziehung zwischen einer einzelnen physikalischen Konstante des Lösungsmittels und seinem Isomerisierungsvermögen ermittelt werden kann.

Versuche mit Dibenzoylacetylmethan. 0,3 g des Ketoderivates wurden bei gewöhnlicher Temperatur in wenig Lösungsmittel gelöst, die Lsg. 3 resp. 48 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen und dann das Lösungsmittel durch Absaugen im Vakuum abgedunstet, der Rückstand fein gepulvert, mit 10%iger Na_2CO_3-Lsg. (vergl. CLAISEN, LIEBIGs Ann. **291**. 81; C. **96**. I. 1192) 1 Minute lang geschüttelt und das zurückbleibende Ketoderivat getrocknet und gewogen. Aus den aus der Tabelle des Originals zu ersehenden Versuchsresultaten sei erwähnt, daß zwei Solvenzien mit sehr großer DE., resp. Dissoziationsvermögen, nämlich Nitrobenzol (ε = 38,2) und Methylcyanid (ε = 35,8) die geringste Enolisierungsgeschwindigkeit veranlassen, dem Ameisensäureäthylester (ε = 8,2) dagegen die größte zukommt, bei anderen Lösungsmitteln wieder die Enolisierungsgeschwindigkeiten einigermaßen den ε-Werten proportional sind. — Bei einer anderen Versuchsreihe, bei der die Gleichgewichte der Desmotropen in Lösungsmitteln festgestellt werden sollten, wurde von beiden Formen ausgegangen, je 0,3 g in wenig Lösungsmittel gelöst, bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen und nach 5 Wochen in angegebener Weise verarbeitet. Die erhaltenen Zahlen (vgl. Original) zeigen, daß in einer Reihe von Lösungsmitteln sich zwischen Enol- und Ketoform ein Gleichgewichtszustand einstellt, und zwar derselbe, ob von Enol oder Keton ausgegangen wurde, und weiter, daß eine Beziehung zwischen den Mengenverhältnissen im Gleichgewichtszustand und den Konstanten der Lösungsmittel insofern vorhanden ist, als die B. der Enolformen um so mehr begünstigt wird, je kleiner die DE. des Lösungsmittels ist, ein Verhältnis, das dem von DIMROTH (l. c.) in der Triazolreihe gefundenen entgegengesetzt ist. Es ist offenbar im Gegensatz zu BRÜHL (l. c.) anzunehmen, daß in allen untersuchten Lösungsmitteln ein Gleichgewichtszustand erreicht wird, der bei denen mit kleinem ε-Wert sehr zugunsten der Enolform verschoben ist.

Versuche mit Diacetbernsteinsäureäthylester. Bei demselben handelt es sich in Lsgg. schließlich um ein Gleichgewicht zwischen dem β-Ketoderivat und dem Gemisch der drei (α_1, α_2, α_3)-Enolformen. Zur Ermittlung der Enolisierungsgeschwindigkeit werden 0,2 g des β-Ketoderivats in wenig Lösungsmittel gelöst, u. nach bestimmten Zeiten der durch Verdampfung einiger Tropfen gewonnene Rückstand in A. gelöst und mittels alkoh. Eisenchlorids auf die Ggw. von Enol geprüft. Bei den von KNORR (LIEBIGs Ann. **306**. 357; C. **99**. II. 26) untersuchten Lösungsmitteln bestätigten sich dessen Angaben, nach denen sich die Enolisierungsgeschwindigkeiten nach den Dielektrizitätskonstanten ordnen; aus den mit anderen Lösungsmitteln gewonnenen Resultaten jedoch geht die Unhaltbarkeit der Verallgemeinerung jener Beziehung hervor. — Es wurden weiter sowohl mit dem Enolgemisch als auch mit dem β-Ketoderivat Verss. angestellt, um die bei gewöhnlicher Temperatur in den verschiedenen Lösungsmitteln sich einstellenden Gleichgewichte zu ermitteln. 0,5—0,8 g wurden in wenig Lösungsmittel aufgelöst, nach mehrwöchigem Stehen bei Zimmertemperatur das Solvens im Vakuumexsiccator unter Absaugen verdunstet, und das Enolgemisch aus dem Rückstand mittels Lg. aus-

gezogen; die dabei sich auflösende Ketonmenge wurde ermittelt und in Rechnung gebracht. Aus den Resultaten ergibt sich, daß mit Abnahme der DE. keine regelmäßige Änderung des Gleichgewichtszustandes stattfindet. Bemerkenswert ist der große Unterschied im Verhalten von Methyl- und Äthylalkohol, von denen der erstere die Enolform, der letztere die Ketoform begünstigt. Auch Chlf. verhält sich insofern anormal, als das Enolisierungsprod. verhältnismäßig viel vom α_2-Enolderivat enthält. Aus einer weiteren Tabelle ergibt sich, daß sich Dibenzoylacetylmethan und Diacetbernsteinsäureäthylester gegen ein und dasselbe Lösungsmittel verschieden verhalten — als einzige Regelmäßigkeit erscheint die Tatsache, daß die prozentuale Enolmenge beim Dibenzoylacetylmethan im allgemeinen größer ist — und daß zwischen Assoziationsfaktor, resp. Verdampfungswärme der Lösungsmittel und ihrem Enolisierungsvermögen keine Beziehung besteht.

Verss. mit *Mesityloxydoxalsäuremethylester* führten zu denselben Resultaten, daß nämlich bei dem Ketoderivat in verschiedenen Lösungsmitteln keine Enolisierung nachweisbar war, wie die Verss., die Brühl u. Federlin (l. c. u. Liebigs Ann. **356**. 251; C. **1907**. II. 2050) mit anderen Lösungsmitteln angestellt hatten. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1080—91. 11/4. [9/3.].) Busch.

Peter Klason und **Tor Carlson**, *Über die alkalische Verseifung von Alkylnitraten; ein Beitrag zur Konstitution der Salpetersäure.* (Arkiv för Kemi, Min. och Geol. **3**. Nr. 7. 1—11. — C. **1907**. II. 2033.) W. A. Roth-Greifswald.

Marcel Delépine, *Über die Formaldehydlösungen.* Auf die Mitteilungen von Auerbach u. Barschall (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **22**. 584; **27**. 183; C. **1905**. II. 1081; **1907**. II. 1734) bezugnehmend, stellt Vf. fest, daß mehrere seiner die Formaldehydlsgg. betreffenden Schlußfolgerungen von den genannten Forschern bestätigt worden sind, ohne daß bei der Erörterung der älteren Arbeiten die seinigen erwähnt worden seien. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 411—13. 5/4.) Düsterb.

E. E. Blaise u. **M. Maire**, *Synthesen mit Hilfe der β-Chloräthyl- und Vinylketone.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences, s. C. **1907**. I. 1488.) Nachzutragen ist folgendes: *Octandion-2,6-methylsäureäthylester-3*, $C_{11}H_{18}O_4 = CH_3 \cdot CO \cdot CH(COOC_2H_5) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$, wenig bewegliche Fl. von schwachem Minzengeruch, Kp_8. 150° unter geringer Zers. Disemicarbazon, $C_{13}H_{24}O_4N_6$, Nadeln aus A., F. 195° unter geringer Zers., wl. selbst in h. A. — *Äthyl-3-Δ_2-cyclohexenonmethylsäure-6-äthylester*, $C_{11}H_{16}O_3$, angenehm minzenartig riechende Fl., Kp_{14}. 150°, wird durch $FeCl_3$ blau gefärbt. *Semicarbazon*, $C_{12}H_{19}O_3N_3$, Krystalle aus A., F. 207°. — *Äthyl-3-Δ_2-cyclohexenon*, $C_8H_{12}O = \overline{CH_2 \cdot CH_2 \cdot C(C_2H_5):CH \cdot CO \cdot CH_2}$, durch sechsstündiges Kochen des vorhergehenden Esters mit 25%ig. H_2SO_4, Fl. von durchdringendem, etwas an Minze erinnerndem Geruch, Kp_8. 83°. *Semicarbazon*, $C_9H_{15}ON_3$, Krystalle aus A., F. 240° unter Zers. *Beständiges Oxim*, $C_8H_{13}ON$, durch 8-tägige Einw. von äquimolekularen Mengen Äthylcyclohexenon und Hydroxylaminchlorhydrat in verd.-alkoh. Lsg. und Fällen mit K_2CO_3, Nadeln aus PAe., F. 106°, l. in Ä. Bei der Einw. von 1 Mol. Hydroxylamin in alkal. Lsg. konnte ein unbeständiges Oxim nicht erhalten werden; bei der Einwirkung von 2 Mol. Hydroxylamin in h. alkal. Lösung entstand ein Öl, aus dem sich eine krystallinische Verbindung nicht isolieren ließ. — Läßt man auf das Äthylcyclohexenon Organomagnesiumverbindungen ohne besondere Vorsichtsmaßregeln einwirken, so gelangt man direkt zu den *1,3-disubstituierten Dihydrobenzol-KW-stoffen*. *Diäthyl-1,3-cyclohexadien*, $C_{10}H_{16} = C_2H_5 \cdot \overline{C:CH \cdot C(C_2H_5):CH \cdot CH_2 \cdot CH_2}$, aus Äthylcyclohexenon u. C_2H_5MgBr, Kp_9. 68°. *Äthyl-3-phenyl-1-cyclohexadien* (*Äthyldihydrodiphenyl*), $C_{14}H_{16} = C_6H_5 \cdot$

$\overline{C:CH\cdot C(C_6H_5):CH\cdot CH_2\cdot CH_2}$, aus Äthylcyclohexenon u. C_6H_5MgBr, Fl. von einem an Diphenyl erinnernden Geruch, Kp_3. 126—128°.

Äthylon-3-octandion-2,6, $C_{10}H_{18}O_3$, etwas gelblich gefärbte Fl., Kp_{18}. 154°, wird durch $FeCl_3$ violettblau gefärbt. *Carbamylpyrazolsemicarbazon*, $C_{12}H_{20}O_2N_6$, aus dem Äthylonoctandion und 3 Mol. Semicarbazid, zers. sich bei 190°, ohne zu schm., fast unl. in A. — *Äthyl-3-äthylon-6-Δ_1-cyclohexenon*, $C_{10}H_{14}O_2$, etwas gelb gefärbte Fl., Kp_{15}. 144°, wird durch $FeCl_3$ blau gefärbt. *Carbamylpyrazol*, $C_{11}H_{15}ON_3$, aus Äthyläthyloncyclohexenon u. 2 Mol. Semicarbazid, Krystalle aus A., F. 165° unter Zers. *Dioxim*, $C_{10}H_{16}O_2N_2$, Nadeln aus Essigester, F. 216° unter Zers.

Heptanon-5-säureäthylester-1-methylsäureäthylester-2, $C_{12}H_{20}O_5$, wenig bewegliche Fl. ohne charakteristischen Geruch, Kp_{14}. 166°. *Semicarbazon*, $C_{13}H_{23}O_5N_3$, Nadeln aus Ä., F. 90°, zl. in h. Ä. — *Heptanon-5-säure-1-methylsäure-2*, $C_8H_{12}O_5$, durch Verseifen des vorhergehenden Esters mit 20%ig. Kalilauge in der Kälte, Krystalle aus Bzl., F. 83°, etwas l. in W., l. in Ä., wl. in k. Bzl. — *γ-Propionylbuttersäure* (*Heptanon-5-säure-1*), $C_7H_{12}O_3$ = $C_2H_5\cdot CO\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot COOH$, Krystalle aus Ä. + PAe., F. 50°, l. in W. und den organischen Lösungsmitteln, mit Ausnahme von PAe. *Semicarbazon*, $C_8H_{15}O_3N_3$, Krystalle aus absol. A., F. 196°. *Oxim*, $C_7H_{13}O_3N$, Krystalle aus W., F. 118°. *Methylester*, $C_8H_{14}O_3$, Fl. von wenig hervortretendem Geruch, Kp_{10}. 101—102°. *Äthylester*, $C_9H_{16}O_3$, Kp_{14}. 116°. — *Methyldihydroresorcin*, $C_7H_{10}O_2$, matte Krystalle, F. 210° unter Zers., Mol.-Refr. = 36,535. *Carbamylpyrazol*, $C_8H_{11}ON_3$, Krystalle aus Ameisensäure + absol. A., zers. sich ohne zu schm., fast unl. in A. *Dioxim*, $C_7H_{12}O_2N_2$, Nadeln, F. 220°, wl. in A. und W. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 413—21. 421—27. 5/4. Nancy. Chem. Inst.) DÜSTERBEHN.

Douglas J. Law, *Untersuchungen über Acetylierung*. Vf. prüft die Wrkg. des von CROSS, BEVAN und BRIGGS (Journ. Soc. Dyers and Colour. **23**. 250) vorgeschlagenen *Acetylierungsmittels*, das durch Zusatz von 100 g Essigsäureanhydrid zu einer Lsg. von 30 g $ZnCl_2$ in 100 g Eg. dargestellt wird. — *Cellulose* geht bei gewöhnlicher Temperatur mit 100—200% des Reagenses unter 20—40% betragender Gewichtszunahme langsam in Acetat über; die reagierende Menge des Essigsäureanhydrids erreicht 80% der angewandten Menge. Die Acetate sind beständig gegen direkte Farbstoffe u. unl. in Kupferoxydammoniak. Bei 36-stünd. Erwärmen von Cellulose mit der 5-fachen Menge Reagens erfolgt völlige Lsg. zum Triacetat. Stärke bleibt unter diesen Versuchsbedingungen völlig unverändert. — *Saccharose* reagiert unter Erwärmung; es entsteht das *Octoacetat*, $C_{12}H_{14}O_3(OCOCH_3)_8$; farblos, unl. in k. A. und W., l. in Bzl. und h. A., etwas l. in h. W.; F. unter W. 60—70°, wird durch h. W. hydrolysiert. — *Glucose* geht mit einem Übeschuß des Reagenses unter kräftiger Erwärmung in das *Tetraacetat*, $C_6H_8O_2(OCOCH_3)_4$ über; weiße Kryställchen, F. 98°.

Zum Studium der Einw. auf die CHO-Gruppe wurden Benzaldehyd u. Furfurol mit dem Reagens behandelt. *Benzaldehyd* gibt unter lebhafter Rk. das *o-Diacetat*, $C_6H_5CH(OCOCH_3)_2$, F. 43°, Kp. 225—230°. — *Furfurol* gibt bei gewöhnlicher Temperatur unter starker Erhitzung eine undefinierbare, schwarze, sehr beständige, unl. Substanz; löst man aber den Aldehyd in Eg. und acetyliert unter starker Kühlung, so entsteht wahrscheinlich das *o-Diacetat*, $C_4H_3O\cdot CH(OCOCH_3)_2$; feine, weiße Nadeln (aus A.), F. 45°, Kp. 220°; wird durch überschüssiges Reagens erst bei 90—100° weiter verändert. (Chem.-Ztg. **32**. 365—66. 8/4.) HÖHN.

C. Mannich u. F. Zernik, *Zur Kenntnis des Neuronals* (*Diäthylbromacetamids*). Beim Kochen mit 10%ig. wss. Natronlauge zerfällt Neuronal in der Hauptsache in HBr, *Cyanwasserstoff* und *Diäthylketon:*

$$(C_2H_5)_2CBr\cdot CO\cdot NH_2 + 2NaOH = NaBr + NaCN + C_2H_5\cdot CO\cdot C_2H_5,$$

zum geringeren Teil in HBr und Diäthylglykolsäureamid:

$$(C_2H_5)_2CBr\cdot CO\cdot NH_2 + NaOH = NaBr + (C_2H_5)_2C(OH)\cdot CO\cdot NH_2.$$

Semicarbazon des Diäthylketons, $C_6H_{13}ON_3$, F. 139°. — *Diäthylglykolsäureamid* (*Diäthoxalsäureamid*), $C_6H_{13}O_2N$, weiße Blättchen aus Bzl., F. 85—86°, indifferent gegen alkal. $KMnO_4$-Lsg., löst feuchtes HgO in der Wärme. Da dieses Amid gegen Natronlauge beständig ist, so verdankt es seine B. einer besonderen Rk. (s. o.) und entsteht nicht als Zwischenprod. bei der Hauptrk. — Läßt man Na auf Neuronal in Ggw. von Ä. einwirken, so tritt Spaltung in HCN, HBr und *Diäthylcarbinol*, farbloses Öl, Kp. 114—115°, ein:

$$(C_2H_5)_2CBr\cdot CO\cdot NH_2 + 2Na = NaBr + NaCN + (C_2H_5)_2CHOH.$$

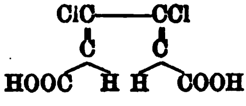
Phenylurethan des Diäthylcarbinols, $C_{12}H_{17}O_2N$, F. 48—49°. — Sd. W. zersetzt das Neuronal in HBr und α-Äthylcrotonsäureamid:

$$(C_2H_5)_2CBr\cdot CO\cdot NH_2 = HBr + CH_3\cdot CH:C(C_2H_5)\cdot CO\cdot NH_2.$$

α-Äthylcrotonsäureamid, $C_6H_{11}ON$, weiße Nadeln aus Bzl., F. 99°, ll. in W. und Bzl., sll. in A. und Ä., swl. in PAe., beständig gegen sd. W. und Kalilauge, wird durch längeres Kochen mit 10%ig. H_2SO_4 allmählich zers. Geht bei der Einw. vom Brom in Chloroformlsg. in *α-Äthyl-α,β-dibrombuttersäureamid*, $C_6H_{11}ONBr_2 = CH_3\cdot CHBr\cdot CBr(C_2H_5)\cdot CO\cdot NH_2$, weiße Nadeln aus A., F. 128°, sll. in Chlf., ll. in A., kaum löslich in W., über. — Diäthoxalsäureamid, α-Äthylcrotonsäureamid und α-Äthyl-α,β-dibrombuttersäureamid besitzen keinerlei hypnotische Wrkg. (Arch. der Pharm. **246**. 178—86. 8/4. Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Ernst Sommerfeldt, *Ein Beispiel für optisches Drehungsvermögen bei nicht enantiomorphen Krystallen: der Mesityloxydoxalsäuremethylester.* Die Verss., größere Krystalle zu erhalten, als die der vorläufigen Mitteilung (Physikal. Ztschr. 7. 207. 266) zugrunde liegenden, sind nicht befriedigend ausgefallen. Die Kryställchen sind monoklin-hemiedrisch (nur die Basis hat stets eine Gegenfläche), 1,0319 : 1 : 1,1761, $\beta = 91°\,54'$. Basale Spaltbarkeit. Bezüglich der optischen Eigentümlichkeiten s. das Original u. W. VOIGT (Physikal. Ztschr. 7. 267). (N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. I. 58—62. 21/3. Tübingen.) HAZARD.

Dan Radulescu, *Muconsäurederivate. I. Über die Konstitution der Dichlormuconsäure.* Da der *Dichlormuconsäureester* bei der Einw. von Na-Äthylat ein Dinatriumderivat bildet und bei der Rk. von CANIZZARO — wenn auch nur in geringer Menge — Diacetyl liefert, so kann die *Dichlormuconsäure* nur die Formel $COOH\cdot CH:CCl\cdot CCl:CH\cdot COOH$ besitzen und wegen der Beständigkeit der freien S., des Säurechlorids und -amids nur die nebenstehende anti-S. sein.



Experimenteller Teil. Zur Darst. des *Dichlormuconsäurechlorids* erhitzt man ein Gemisch von trockener Schleimsäure mit 6 Tln. PCl_5 in dem Kolben *A* des unten näher beschriebenen App. auf ca. 80°, destilliert nach beendeter Rk. das $POCl_3$ bei 125—128° ab, löst den Rückstand in 6 Tln. CS_2, filtriert die Lsg. in der unten angegebenen Weise, engt das Filtrat auf etwa $^1/_3$ ein, läßt erkalten und krystallisiert das abgeschiedene Chlorid aus CS_2 bei Abschluß von Feuchtigkeit um. Die aus dem Chlorid durch Zers. mit W. gewonnene freie S. schm. bis 250° nicht und beginnt bei 270° unter teilweiser Zers. zu sublimieren. Die S. löst sich in 20 Tln. Schwefelsäuremono-

hydrat und wird durch W. aus dieser Lsg. nahezu unzersetzt wieder gefällt. Der durch Auflösen des Chlorids in absol. A. gewonnene Äthylester bildet farb-, geruch- und geschmacklose, glänzende Krystalle. Das aus diesem Ester dargestellte *Amid* ist fast unl. in den üblichen Lösungsmitteln und schm. bis 210° nicht.

Der zum Filtrieren von Flüssigkeiten in einem geschlossenen, mit einem indifferenten Gas gefüllten Raume dienende Apparat (Fig. 53) besteht in der Hauptsache aus drei Gefäßen *A*, *B* u. *E* u. einer Verbindungsröhre *v v v*. Die Konstruktion des Apparats ist aus der Figur ohne weiteres ersichtlich. Der Verschluß zwischen dem Kolben *A* und der Röhre *b b c* kann durch eine Schicht Hg oder Glycerin noch gesichert werden. Das in *E* befindliche Filter besteht aus Papier, Asbest oder Glaswolle. Bei *s s* befindet sich ein feines Netz aus vergoldetem Silber oder Platin. Man nimmt die betreffende Rk. in dem Kolben *A* vor, nachdem man ihn aus dem Apparat herausgenommen hat, dreht den Rest des Apparats *b b E B* (ohne den Kühler *R*) in seinem Scharnier um 180°, befestigt den Kolben *A* wieder, stellt bei *p* durch den Gummischlauch die Verbindung her, schließt die Hähne r_0 und r_1, schraubt k_1 fest und dreht den Apparat wieder in seine erste, durch die Figur wiedergegebene Lage zurück. Nunmehr hängt man den Kühler *R* und die Vorlage *C* wieder an, evakuiert den App. mit Hilfe des Hahnes r_2, füllt ihn auf dem gleichen Wege mit einem indifferenten Gas, schließt r_2, öffnet die übrigen Hähne und läßt den Inhalt von *A* filtrieren. Die Filtration kann auch unter Benutzung der Saugpumpe ausgeführt werden. (Bulet. Societ. de Ştiinţe din Bucureşti 16. 191—206. Sept.-Dez. [Januar] 1907. Bukarest. Chem. Inst. d. Fak. d. Wiss.) DÜSTERBEHN.

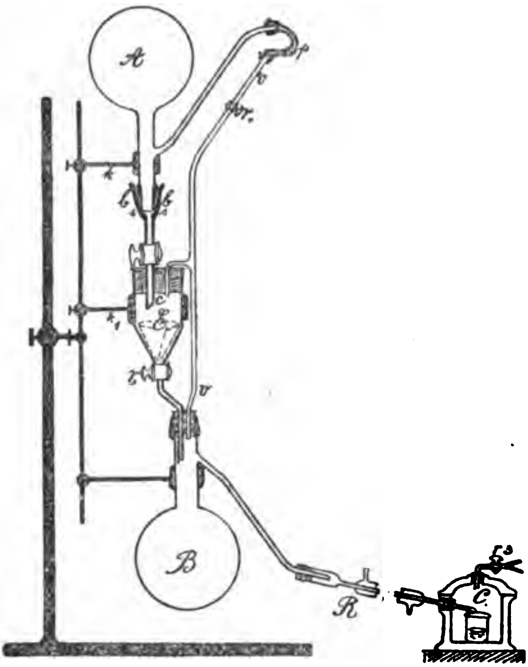


Fig. 53.

Jakob Meisenheimer, *Über das Verhalten der Glucose, Lävulose und Galaktose gegen verdünnte Natronlauge. Glucose* u. *Lävulose* liefern mit *verd. etwa n. Natronlauge* bei Zimmertemperatur nach monatelangem Stehen im Dunkeln die gleichen Prodd., nämlich 50—60°/₀ inaktive *Milchsäure*, 0,5—2°/₀ *Ameisensäure*, 30—50°/₀ eines Gemisches *mehrwertiger Oxysäuren*. Etwa 1°/₀ des Zuckers scheint unter B. von A. u. CO_2 zu zerfallen. Es entstehen sicherlich nicht Glykolsäure, Oxalsäure, Glykol, Glycerin u. neben A. keine anderen flüchtigen Verbb. *Galaktose* gibt unter gleichen Bedingungen noch nicht 20°/₀ Milchsäure u. etwa 70°/₀ des Polyoxysäuregemischs; das übrige Verhalten ist analog. — Das Gemenge von mehrwertigen Oxysäuren

(vergl. NEF, LIEBIGS Ann. **335**. 326; **357**. 215. 294; C. **1904**. II. 1282; **1908**. I. 236; ferner KILIANI, S. 940 u. 1043) besteht den genauen Analysen der Calciumsalze zufolge aus SS. der Zus. $(CH_2O)_x$, wobei x die Werte vier, fünf u. sechs zukommen. Die S. mit 4 Kohlenstoffatomen, vermutlich *α,γ-Dioxybuttersäure*, geht aus wss. Lsg. langsam in Ä. und kann durch diese Eigenschaft teilweise von den übrigen geschieden werden. Durch Schütteln mit Natronlauge und Benzoylchlorid werden die SS. in ein alkaliunlösliches Öl verwandelt. — Die von BUCHNER, MEISENHEIMER u. SCHADE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4230; C. **1907**. I. 362) für *r-Erythronsäurephenylhydrazid* gehaltene Substanz vom F. 126—128° ist *Acetylphenylhydrazin*. — Die Ggw. von Na_2SO_3 beeinflußt entgegen den Angaben von SCHADE (Ztschr. f. physikal. Ch. **57**. 6; C. **1906**. II. 1774) die Zuckerzersetzung durch Natronlauge nicht wesentlich; auch *Cyankaliumzusatz* vermag alkal. Zuckerlsgg. nicht farblos zu erhalten. — Es gelingt nicht, *Glykol* durch Kochen mit starker *Jodwasserstoffsäure* quantitativ in Äthyljodid überzuführen.

Über die Resultate der 7 möglichst quantitativ durchgeführten Einzelverss. gibt die folgende Tabelle, deren Zahlen sich auf 100 g Zucker beziehen, Auskunft:

Nummer des Versuches	Zuckerart	Versuchsdauer, Tage	Angewandtes NaOH in g (bezw. Mol.-Gew.)	Verbrauchtes NaOH in g (bezw. Mol.-Gew.)	Verbrauchter Zucker in g	Reaktionsprodukte: Ameisensäure	Reaktionsprodukte: Milchsäure	Reaktionsprodukte: Polyoxysäuren	Aufgeklärter Verbrauch an Zucker	Aufgeklärter Verbrauch an NaOH
1	Glucose	27	202,5 (9,1)	33,5 (1,5)	87,5	4,2[1])	31,5	40	74	28,0
2	Lävulose	35	202,5 (9,1)	37,7 (1,7)	95,4	2,0	41,2	42	85	31,0
3	Glucose[2])	40	202,5 (9,1)	33,0 (1,5)	97,1	1,1	41,5	47	89	31,0
4	Lävulose[2])	40	202,5 (9,1)	34,5 (1,6)	97,3	0,7	50,6	46	97	34,5
5	Glucose	91	89,0 (4)	37,6 (1,7)	98,4	0,5	53,0	37	90	33,0
6	Fructose	139	89,0 (4)	34,2 (1,5)	100,0	0,5	54,0	36	90	33,5
7	Galaktose	188	89,0 (4)	29,1 (1,3)	100,0	1,5	17,8	69	89	26,5

[1]) Infolge schlechter analytischer Methode zu hoch bestimmt.
[2]) Unter Zusatz von 140 g $Na_2SO_3 + 7H_2O$ (5 Mol.-Gew.).

(Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1009—19. 11/4. [18/3.] Berlin. Chem. Lab. der Landwirtschaftl. Hochschule.) MEISENHEIMER.

Kiliani, *Über die Formeln der Polysaccharide.* Die richtige Formel für ein beliebiges Polysaccharid ist nicht $(C_6H_{10}O_5)_n$, sondern $(C_6H_{10}O_5)_n \cdot H_2O$, bezw. $C_{6n}H_{(10n+2)}O_{(5n+1)}$. Mit dieser Formel stimmen die Analysen der wasserfreien Trisaccharide, Raffinose, Melicitose und Mannasaccharid, sowie die vom Vf. bei reinstem Inulin (LIEBIGS Ann. **205**. 155) durchgeführten überein. (Chem.-Ztg. **32**. 366. 8/4. Freiburg i. B.) HÖHN.

A. Reichard, *Die Einwirkung von Formaldehyd auf Stärke.* Treber, die nach möglichst gründlicher Verzuckerung auch nach dem Kochen mit W. keine Stärkereaktion mehr geben, färben sich wieder blau mit Jod, nachdem sie kurze Zeit mit verd. Natronlauge in der Kälte vorbehandelt sind. Die Stärkereaktion tritt bei derartigen Trebern häufig auch wieder auf, wenn man sie kurze Zeit mit 2%ig. Formalinlsg. kocht. Die Wrkg. beruht in beiden Fällen darauf, daß eingeschlossene Stärketeilchen durch das Reagens gel. werden. Lsgg. von *Formaldehyd* bewirken eine *Erniedrigung der Verkleisterungstemperatur der Stärke.* In gleichen Zeiträumen verkleistert eine 2%ige Formalinlsg. bei 59°, eine 37%ig. schon bei 49° Stärke vollständig; doch tritt bei genügend langer Dauer der Einw. auch schon bei gewöhn-

licher Temperatur völlige Verkleisterung ein (mit 38%ig. Formalinlsg. bei 15—16° in 2 Tagen). Die erhaltenen mit etwas W. verd. Lsgg. färben sich mit Jod rein gelb. Erhitzt man Stärke mit 37%ig. Formalinlsg. kurze Zeit, so erhält man eine Lsg. von anscheinend gleichen Eigenschaften, wie sie SYNIEWSKI (LIEBIGs Ann. 324. 201; C. 1902. II. 986) durch tagelanges Stehenlassen von Stärke mit konz. Formalinlsg. erhielt. (Ztschr. f. ges. Brauwesen 31. 161—63. 17/4. München. Betriebslaboratorium der Spatenbrauerei.) MEISENHEIMER.

L. Bouveault und **R. Locquin**, *Synthesen von Cyclopentanderivaten mit Hilfe von Adipinsäuremethylester.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences siehe S. 1169.) Nachzutragen ist folgendes. Die Kondensation des Adipinsäuremethylesters zum *Cyclopentanon-α-carbonsäuremethylester* mittels Na in Ggw. von Toluol verläuft ohne Schwierigkeiten. Zur Erzielung einer guten Ausbeute muß man das Reaktionsprod. mit Essigsäure zersetzen, die ölige Schicht mit Sodalsg. waschen, den größten Teil des Toluols abdestillieren und dem Rückstand den Cyclopentanoncarbonsäureester durch etwas angewärmte 7—8%ige Kalilauge entziehen. Die Alkalisalze des Cyclopentanoncarbonsäuremethylesters sind in W. wl., vor allem das Na-Salz. Das grüne Cu-Salz ist unl. in W., Ä. u. Chlf. Die äth. Lsg. des rohen Cyclopentanoncarbonsäureesters gibt an Sodalsg. eine gewisse Menge von *saurem Adipinsäuremethylester*, $C_7H_{12}O_4$, sirupöse Fl., Kp_{10}. 162°, F. 3°, ab. — Wird die Methylierung der Na-Verb. des Cyclopentanoncarbonsäuremethylesters durch CH_3J nicht in der Kälte ausgeführt, so bildet sich als Nebenprod. *α-Methyladipinsäuremethylester*, $C_9H_{16}O_4$, Kp_{13}. 116—117°. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 432—37. 5/4.) DÜSTERBEHN.

L. Bouveault und **R. Locquin**, *Neue Darstellung von Adipinsäure und Cyclopentanoncarbonsäureäthylester.* Ein bequemer Weg zur Darst. von Adipinsäure ist die Oxydation des *Cyclohexanols* mittels HNO_3. Man läßt in 1620 g sd. reine HNO_3 innerhalb 3 Stunden 300 g Cyclohexanol einfließen, setzt das Erhitzen noch 10 Min. fort und gießt die Fl. in eine Porzellanschale. Beim Erkalten krystallisieren 225 g reine *Adipinsäure* aus. In der Mutterlauge finden sich neben geringen Mengen von Adipinsäure und Oxalsäure nicht unbeträchtliche Mengen von *Glutarsäure* und Bernsteinsäure. — Die Kondensation des Adipinsäureäthylesters zu *Cyclopentanoncarbonsäureäthylester*, Kp_{22}. 113°, Kp_{15}. 108°, erfolgt am besten in Ggw. von Natriumamid; man trägt in ein Gemisch von 200 g Ester u. 500 g trocknem Bzl. 40 g Na-Amid in 2 Portionen ein u. erhitzt das Ganze 3—4 Stunden gelinde am Rückflußkühler. Als Nebenprodd. bilden sich gewisse Mengen von Cyclopentanon und saurem Adipinsäureäthylester. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 437—41. 5/4.) DÜSTERBEHN.

C. Loring Jackson u. **P. W. Carleton**, *Einige Derivate des Tetrachlor-o-benzochinons.* (Forts. von JACKSON und MC LAURIN, Amer. Chem. Journ. 38. 127; C. 1907. II. 1160.) Mischt man Lsgg. gleicher Mengen Tetrachlor-o-chinon und Tetrachlorbrenzcatechin in möglichst wenig h. Chlf. und kühlt das Gemisch so schnell als möglich ab, so scheiden sich schwarze Nadeln von *Octochlor-o-chinhydron* aus. Läßt man aber das Gemisch einige Zeitlang stehen, so wird unter Entw. von HCl *Heptachlor-o-chinobrenzcatechinhemiäther* gebildet. Das Chinhydron, aber nicht der Hemiäther, entsteht auch, wenn Bzl. statt Chlf. als Lösungsmittel benutzt wird. — *Hexachlor-o-chinomethylmonohemiacetalbrenzcatechinäther* (F. 198°, vgl. l. c.) kann aus dem Äther $C_6Cl_4O_2 \cdot C_6Cl_2O_2$ durch Kochen mit Methylalkohol und *Hexachlor-o-chinodimethylhemiacetalbrenzcatechinäther*, $C_6Cl_4O_2 \cdot C_6Cl_2(OCH_3OH)_2$ (F. 218°, l. c.), aus demselben Äther durch Einw. von Natriummethylat erhalten werden.

Experimentelles. *Tetrachlor-o-chinobenzochinon* kann vorteilhaft nach der

von JACKSON u. FLINT (S. 822) für die entsprechende Tetrabromverb. angegebenen Methode dargestellt werden. — *Octochlor-o-benzochinhydron*, $C_6Cl_4O_2 \cdot C_6Cl_4O_2H_2$ + $^1/_2$(?) H_2O, glänzende, schwarze Nadeln, die leicht verwittern und dabei dunkelpurpurn werden. Bei 70° werden sie gelb, wahrscheinlich durch B. von Heptachlor-o-chinobrenzcatechinäther. F. 160° unter Rötung, l. in Äthylalkohol, Methylalkohol, Chlf., Bzl., Nitrobzl. unter Zers. Bei der Einw. von Nitrobzl. entsteht eine weiße Verb. (Tetrachlorbrenzcatechin), eine rote Verb. (ein Gemisch von Tetrachlor-o-chinon und rotem Äther $C_6Cl_4O_2 \cdot C_6Cl_3O_2$) und gelber Heptachlor-o-chinobrenzcatechinäther. — *Heptachlor-o-chinobrenzcatechinäther*, $C_6Cl_4(OH)OC_6Cl_3O_2$, gelbe Säulen (aus Chlf.). Geht langsam bei gewöhnlicher Temperatur, schneller beim Erwärmen auf 110 bis 114°, oder bei der Einw. von A. aber in keinem Falle vollständig unter Abspaltung von HCl in den roten Hexachloräther $C_6Cl_4O_2 \cdot C_6Cl_2O_2$, über. — *Hexachlor-o-chinomonomethylacetacetalbrenzcatechinäther*, $C_6Cl_4O_2C_6Cl_2O(OCH_3OC_2H_3O)$, erhält man am besten bei 2-stdg. Erwärmen des Hemiacetals mit Essigsäureanhydrid. Es schm. nach dem Umkrystallisieren aus Bzl. + Lg. bei 220° (JACKSON und MC LAURIN geben 215° an). — Bei Einw. von Acetophenon auf Tetrachlor-o-chinon entsteht eine gelbe Verb., F. 281° (aus Bzl. + Lg.), unl. in A. Der Reaktionsverlauf ist ein anderer als bei der Einw. von Acetophenon auf Tetrabrom-o-chinon (vgl. JACKSON und RUSSE, Amer. Chem. Journ. **35**. 154; C. **1906**. I. 1009). (Amer. Chem. Journ. **39**. 493—505. April 1908. [16/8. 1907.] Cambridge, Mass. Chem. Lab. of HARVARD Coll.) ALEXANDER.

R. Ciusa, *Einwirkung des Nitrobenzols auf die Aldehydophenylhydrazone im Licht*. *Benzaldehydhydrazon* und *Nitrobenzol* verhalten sich im Licht ebenso wie Benzaldehyd und Nitrobenzol (vgl. CIAMICIAN u. SILBER, Gaz. chim. ital. **36**. II. 172; C. **1906**. II. 1313), d. h. das Nitrobenzol wird reduziert und das Hydrazon oxydiert. Letzteres bindet an die Methingruppe 1 Atom O unter B. von *β-Benzoylphenylhydrazin* nach dem Schema:

$$C_6H_5CH : NNHC_6H_5 \longrightarrow C_6H_5C(OH) : NNHC_6H_5 \rightleftharpoons C_6H_5CONHNHC_6H_5.$$

Außerdem aber wird ein größerer Teil des Hydrazons zu Aldehyd u. Phenylhydrazin hydrolysiert, die ihrerseits wieder mit Nitrobenzol, bezw. seinen Reduktionsprodd. reagieren. Neben dem β-Benzoylphenylhydrazin als Hauptprod. hat Vf. noch als Rk.-Prodd. nachweisen können: Benzaldehyd, Benzoesäure, Nitrosobenzol, Benzalanilin, Bzl., N und eine nicht näher erkannte basische Substanz. — Im Dunkeln reagieren Nitrobenzol und Benzalphenylhydrazon bei gewöhnlicher Temperatur gar nicht, im sd. Wasserbade nur ganz langsam und in anderer Weise.

Experimenteller Teil. 50 g *Benzalphenylhydrazon* wurden in 250 g reinem Nitrobenzol, Kp. 207°, vom 5. Febr. bis 9. Juli 1907 in Röhren mit Hg-Ventil wegen der N-Entw. dem Sonnenlicht ausgesetzt. Dabei wurde erhalten: a) ein reichlicher Nd. von *β-Benzoylphenylhydrazin*, $C_{13}H_{12}ON_2$, weiße Nadeln (aus A.), F. 168°, beim Erhitzen mit HCl im Einschmelzrohr sich spaltend in Benzoesäure und Phenylhydrazin. b) Durch Dest. der Fl. mit H_2O-Dampf: α) Nitrosobenzol in geringen Mengen, β) Benzol, γ) Benzoesäure, δ) Benzaldehyd, ε) Nitrobenzol u. ζ) aus dem Destillationsrückstand. *Benzalanilin*, $C_{13}H_{11}N$, farblose Schuppen, F. 49°. Nach der Dest. mit H_2O-Dampf hinterblieb ein Öl, aus dem durch Lg. ganz geringe Mengen einer *Verb.* extrahiert wurden, deren Chlorhydrat farblose Nädelchen, F. 191°, bildet. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 369—74. 15/3. Bologna. Allgem. chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

A. Angeli, *Einwirkung der Benzilsäure auf den Dimethylharnstoff*. H. BILTZ (S. 373) hat neuerdings ältere Verss. vom Vf. (Gaz. chim. ital. **19**. 563) über die

Einw. von Benzil auf Harnstoff aufgenommen und auf substituierte Harnstoffe ausgedehnt. Im Falle des *s. Dimethylharnstoffs* erhielt er eine *Verb.*, der er die Formel I. eines Oxyds zuschrieb. Dafür spricht die Beständigkeit der Verb. gegen Oxydationsmittel, ferner der Umstand, daß sie weder mit Phenylhydrazin, noch Hydroxylamin reagiert. Die Verb. entsteht auch durch Wasserabspaltung aus dem Körper der Formel II., einem Glykol. Glykole können aber bekanntlich leicht die Pinakolinumlagerung erfahren, d. h. in dem vorliegenden Fall eine Wanderung der Phenol- u. Hydroxylgruppe nach Schema III. Eine Wasserabspaltung würde dann zu einer Formel IV. für das Kondensationsprod. von Dimethylharnstoff führen, d. h. zu einem Hydantoin. Daß diese Formel IV. die richtigere, ergibt sich daraus, daß

$$\text{I. } O<\begin{matrix}C(C_6H_5)\cdot N(CH_3)\\ C(C_6H_5)\cdot N(CH_3)\end{matrix}>CO \qquad \text{II. } \begin{matrix}(OH)C(C_6H_5)\cdot N(CH_3)\\ (OH)C(C_6H_5)\cdot N(CH_3)\end{matrix}>CO \qquad \text{III. } \begin{matrix}-(C_6H_5)C(OH)\\ -(C_6H_5)C(OH)\end{matrix} \longrightarrow$$

$$\begin{matrix}-(C_6H_5)C(C_6H_5)\\ -(OH)C(OH)\end{matrix} -H_2O = \begin{matrix}-(C_6H_5)_2C\\ -CO\end{matrix} \qquad \text{IV. } \begin{matrix}(C_6H_5)_2C-N(CH_3)\\ OC-N(CH_3)\end{matrix}>CO$$

beim langsamen Erhitzen von Dimethylharnstoff mit Benzilsäure, $(C_6H_5)_2C(OH)COOH$, bis auf 210° eben dieselbe Verb. entsteht, die BILTZ aus Benzil erhalten hatte. — Vf. weist darauf hin, daß Pinakolinumlagerungen bei den verschiedensten Rkk. eine weit größere Rolle spielen, als man zumeist anzunehmen pflegt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 311—14. 15/3. Florenz. Chem.-pharmazeut. Lab. des K. Inst. für höhere Studien.) ROTH-Cöthen.

Heinrich Haensel, *Ätherische Öle. Acaroidharzöl* (im Original, wohl versehentlich, Acroideöl genannt), in einer Ausbeute von 0,33% aus dem Harze gewonnen, ist rotbraun und wohlriechend, im Geruche an Tolu- und Perubalsam erinnernd; D^{20}. 0,9600, $\alpha_D = \pm 0°$, SZ. 4,7, EZ. 37,5. Das Öl lieferte beim Ausschütteln mit Sodalsg. 1,94% Zimtsäure und beim Ausschütteln mit verd. NaOH 7,6% eines gelblichen, in Bzl. und PAe. unl. Harzes; außerdem enthält es einen Ester der Zimtsäure, sowie im Vorlaufe Styrol. — Ein neuerdings destilliertes *Birkenblätteröl* (Ausbeute 0,04%) war von gelber Farbe und unterschied sich dadurch, sowie durch seine Eigenschaften von früher dargestelltem Öl; es war bei gewöhnlicher Temperatur fest und hatte D^{60}. 0,8683, SZ. 30, EZ. 81. Aus ihm ließ sich ein Paraffin, Blättchen (aus h. A.), F. 49,5—50°, isolieren. — Terpenfreies *Corianderöl* hat D^{15}. 0,8786, $\alpha_D = +9,50°$, EZ. 13,3; in dem bei seiner Darst. abfallenden Terpengemisch war, wie schon bekannt, d-Pinen nachzuweisen. — Neuerdings verarbeitete Cubeben lieferten 11,8% *Cubebenöl* mit D. 0,941 und $\alpha_D = -13,55°$. — *Guajacharzöl.* Guajacharz liefert bei der Dest. mit gespanntem Wasserdampf 0,03% eines dunkelbraunen, aromatisch riechenden, in 96%ig. A. nicht völlig l. Öles, D^{15}. 0,9417, SZ. 77, EZ. 13,8, das beim Erwärmen mit ammoniakalischer Silberlsg. einen Silberspiegel gibt. — *Gundermannöl*, aus getrocknetem Kraute in einer Ausbeute von 0,064% gewonnen, riecht sehr durchdringend, aber nicht angenehm, ist dunkelbraun und bei gewöhnlicher Temperatur mit festen Anteilen durchsetzt; D^{21}. 0,9296, SZ. 0, EZ. 111. Es enthält weder Aldehyde, noch Ketone. — *Lorbeerblätteröl.* Ausbeute 2,32%; D. 0,9361, $\alpha_D = -15,95°$. Neben l-Pinen kommt in ihm wahrscheinlich auch Phellandren vor. — *Schöllkrautöl*, aus getrocknetem Kraute in einer Ausbeute von 0,01272% gewonnen, ist braun und von angenehmem Geruche; es erstarrt bei 30° und hat D^{40}. 0,9374. — *Weihrauchöl*, $D^{17,5}$. 0,8810, $\alpha_D = +22,08°$, SZ. 2, EZ. 15,5, enthält einen Alkohol $C_{28}H_{44}O$, *Olibanol*, ein gelbes, zähflüssiges, im Kältegemisch nicht erstarrendes Öl von angenehmem Weihrauchgeruche; Kp_{17}. 205—212°, D^{20}. 0,9570, $\alpha_D = -65,05°$; in der beim Verseifen des

Öles erhaltenen alkal. Fl. ließ sich Ameisensäure nachweisen. (Geschäftsbericht Oktober 1907—März 1908. Pirna a. E.) HELLE.

Schimmel & Co., *Ätherische Öle.* Für selbst dargestelltes *Ayapanaöl* (vgl. C. 1907. I. 1413) wurden folgende Konstanten ermittelt: D[15]. 0,9806, α_D = +2° 55', SZ. 5,5, EZ. 5,9; die Ausbeute an Öl aus den von Ceylon stammenden Blättern (von Eupatorium triplinerve VAHL) betrug 1,14%. Ein von Mayotte stammendes Öl glich in seinen Eigenschaften (D[15]. 0,9662, α_D = +6°) dem früher beschriebenen. — Eine aus *Campheröl* erhaltene Fraktion vom Kp_{765}. 175,5—177°, D[15]. 0,8470, α_D = +39° 46' enthielt beträchtliche Mengen von d-Limonen neben dem schon vor längerer Zeit von WALLACH in dem Öl aufgefundenen Dipenten; der Nachweis gelang mittels des in Chlf. zwl. β-Limonennitrosochlorids und des daraus darstellbaren Nitrolpiperidids. — *Citronellöl* von Java kann statt der sonst beobachteten geringen Linksdrehung gelegentlich auch rechtsdrehend (bis +1° 47') sein; ein sonst sich in seinen Eigenschaften vom Java-Citronellöl nicht unterscheidendes Öl hatte D[15]. 0,9058, α_D = +0° 10', einen Gesamtgehalt an $C_{10}H_{18}O$ von 79,7% und war l. in 1 Vol. und mehr 80%igem A. — Ein von der Insel Ischia stammendes *Bergamottöl* unterschied sich nicht von gewöhnlichen Messinaer Handelsölen: es war bräunlichgrün, roch kräftig u. hatte D[15]. 0,8828, α_D = +13°, SZ. 1,8, EZ. 96,4, entsprechend 33,7% Linalylacetat; Abdampfrückstand 5,2%. — Ein aus den Samen von Heracleum giganteum in geringer Menge destilliertes Öl (Ausbeute 2,94%) hatte folgende Konstanten: D[15]. 0,8738, α_D = +1° 0', n_D^{20} = 1,42402; SZ. 3,7, EZ. 281,9, nach der Acetylierung 311,8, u. löste sich in 1,2 Vol. u. mehr 80%igem A. — *Kobuschiöl* aus jungen Zweigen u. Blättern (von Magnolia Kobus DC.) hatte D[15]. 0,9451, α_D = —1° 32'; SZ. 0,7, EZ. 4,3 und enthielt Citral, Cineol (isoliert mittels der Resorcinverb.), etwa 16% Anethol u. wahrscheinlich auch etwas Methylchavikol. — Das *Öl von Lavandula Stoechas* enthält neben dem schon früher darin aufgefundenen d-Campher auch d-Fenchon. — Ein Muster *Niaouliöl* (von Melaleuca viridiflora Brogn. et Gris.) von Neucaledonien hatte, wohl infolge vervollkommneter Gewinnungsweise, etwas höhere D. als sonst; das Öl war hellcitronengelb, roch kräftig nach Eucalyptol und hatte D[15]. 0,9284, α_D = —1° 10'. Es enthielt etwa 40% Cineol.

Sadebaumöl enthält, entgegen einer Vermutung FROMMS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 33. 1292), kein Pinen, so daß sich Verfälschungen dieses Öles mit Terpentinöl durch den Nachweis der Ggw. dieses KW-stoffes konstatieren lassen. — *Schlangenwurzelöl, kanadisches.* Die lufttrockene und nebst den Fasern zerkleinerte Wurzel von Asarum canadense L., der indianischen Ingwerwurzel (wild ginger) liefert in einer Ausbeute von 3,36% ein gelbbraunes, aromatisch riechendes Öl mit D[15]. 0,9508, α_D = —22° 0', n_D^{20} = 1,48537, SZ. 3,7, EZ. 115,9, nach der Acetylierung 140,1; l. in 2,7 Vol. und mehr 70%igem A. Das aus den Wurzeln ohne Fasern gewonnene Öl (Ausbeute 3,83%) ist mehr rein gelb gefärbt, hat D[15]. 0,9516, α_D = —2° 50', n_D^{20} = 1,48508, SZ. 3,7, EZ. 117,6, nach der Acetylierung 137,2 und löst sich in 2,3 Vol. 70%igem A.; das aus den Fasern der Wurzeln gewonnene Öl (Ausbeute 1,20%) hat dagegen D[15]. 0,9659, α_D = —39° 40', n_D^{20} = 1,50280, SZ. 2,2, EZ. 39,2, nach der Acetylierung 110,2, und löst sich nicht in 10 Vol. 70%igem A., wohl aber in 0,9 Vol. und mehr 80%igem A. — Der bei der Rektifikation von amerikanischem *Terpentinöl* hinterbleibende Rückstand liefert beim Fraktionieren Anteile, die reich an β-Pinen sind; besonders sind es diejenigen vom Kp. etwa 164—166°, wie die Oxydation dieser Fraktion mittels alkal. $KMnO_4$-Lsg. zu Nopinsäure beweist.

Vom amerikanischen *Wurmsamenöl* (aus dem Kraute von Chenopodium ambrosioïdes L. var. anthelminticum GRAY) wird verlangt, daß es eine D. von 0,96—0,98

haben und sich in 10 Vol. 70%igem A. klar lösen soll; seit einiger Zeit kommen aber im Handel Öle vor, deren D. geringer (etwa 0,93—0,95) ist, u. die sich dementsprechend nur in 80%igem A. lösen. Wie sich gezeigt hat, sind diese Unterschiede in den Eigenschaften darauf zurückzuführen, daß das Öl bei länger andauernder Dest., zumal wenn das mit Öl beladene Destillationswasser wieder in den Kreislauf zurückkehrt, Veränderungen erleidet; um diese zu vermeiden, ist es ratsam, nur die Samen — das samenfreie Kraut liefert kein Öl — in gequetschtem Zustande zur Dest. zu verwenden, nicht zu stürmisch zu destillieren und das Destillat warm laufen zu lassen, damit hinreichende Scheidung von Ol und W. stattfinden kann. Das Öl ist einer genaueren Unters. unterworfen worden; das dazu verwendete Material war gelb gefärbt, hatte D^{15}. 0,9768, α_D = —4° 29′, n_D^{20} = 1,47850, SZ. 0, VZ. 8,4, nach der Acetylierung 280,1 u. löste sich in 4 Vol. 70%igem A. Das acetylierte Öl war schwerer als W. und roch ausgesprochen nach Krauseminze, jedoch scheinen bei der Acetylierung Veränderungen einzutreten. Nachgewiesen wurden im Öl p-Cymol, geringe Mengen eines nicht näher bestimmten Terpens, vielleicht Silvestren, sowie d-Campher; den Hauptbestandteil des Öles macht jedoch ein eigenartig widerlich riechender Körper aus, der bisher nur durch Fraktionieren gereinigt werden konnte. Er hat Kp_{4-5}. 83°, D^{15}. 1,0079, α_D = —4° 14′, n_D^{20} = 1,47431 und besitzt die Zus. $C_{10}H_{16}O_2$; er ist seiner Wrkg. wegen *Ascaridol* genannt worden. Gegen Reagenzien, die ihn als Alkohol, Aldehyd, Keton oder Phenol charakterisieren könnten, verhält er sich völlig indifferent, nur mit 50%ig. Resorcinlsg. liefert er eine sehr lose, bei gewöhnlicher Temperatur wohl flüssige Verb.; beim Erhitzen auf 130—150° findet unter Aufkochen explosionsartige Zers. unter Steigerung der Temperatur bis auf 250° statt, zuweilen sogar unter Entzündung. Es scheint so, als ob bei 150° eine Umlagerung der Verb. stattfindet — das durch Dest. im Vakuum gereinigte, scheinbar einheitliche Umlagerungsprod., Kp_{4-5}. 98,5—99,5°, D^{15}. 1,0266, α_D = ±0°, n_D^{20} = 1,46545, hatte noch annähernd gleiche Zus. wie vorher — und daß infolge dieser Zers. unter Abspaltung von Äthan oder Propan erfolgt. Mit konz. Ameisensäure reagiert Ascaridol sehr heftig unter B. von Cymol, weniger heftig mit alkoh. KOH oder $ZnCl_2$; bei Einw. von Zn-Staub in essigsaurer Lsg. entsteht ebenfalls Cymol u. wahrscheinlich auch Carvenon. Die Oxydation mit 1%ig. $KMnO_4$-Lsg. liefert ein Säuregemisch, in dem neben Ameisen- und Essigsäure in vorwiegender Menge Isobuttersäure und eine höher sd. flüssige S. $C_9H_{16}O_4$, Kp_5. 80—81°, D^{15}. 1,0641, α_D = ±0°, n_D^{20} = 1,44388, enthalten ist; da letztere beim Erhitzen auf 120—130° Methylheptenon liefert, so scheint sie in naher Beziehung zur Cineolsäure zu stehen. Die im Destillationsrückstand des Säuregemisches außerdem noch gefundene Piperonyl- u. Homopiperonylsäure scheinen von etwas Safrol herzurühren, das der verwendeten Fraktion beigemengt war. Das Umlagerungsprod. des Ascaridols spaltet bei längerem Kochen W. ab, es liefert mit Zn-Staub u. Eg., sowie mit Ameisensäure kein Cymol, im letzteren Falle aber ein *Keton* $C_9H_{14}O$, dessen Semicarbazon bei 194—195° schmilzt; die Oxydation des Umlagerungsprod. mit $KMnO_4$, Brom u. NaOH, sowie Bichromat und H_2SO_4 ergab keine charakteristischen Derivate. Normales amerikanisches Öl (D^{15}. 0,9708) enthält 62—65% Ascaridol u. etwa 22% Cymol, leichtes Öl (D^{15}. 0,9426) enthält nur 45—50% des genannten Körpers, dagegen 38% KW-stoffe; ein Öl eigener Dest. enthielt 65—70% des Körpers $C_{10}H_{16}O_2$ und nur etwa 20% Cymol.

Ysopöl aus blühendem, trocknem Kraute hatte D^{15}. 0,9377, α_D = —22° 30′, SZ. 1,8, EZ. 5,8, nach der Acetylierung 44; l. in etwa 6 Vol. 80%ig. A. unter Paraffinabscheidung. Das aus blühendem, welkem Kraute destillierte Öl besaß D^{15}. 0,9322, α_D = —22° 23′, SZ. 1,3, EZ. 3,6, nach der Acetylierung 37,3, n_D^{20} = 1,48315; l. in etwa 8 Vol. 80%igem A. unter Paraffinabscheidung. Das aus verblühtem, stark

welkem Kraut gewonnene Öl hatte D^{15}. 0,9336, α_D = —20° 26′, n_D^{20} = 1,48441, SZ. 1,8, EZ. 3,1 u. löste sich in etwa 7 Vol. 80%ig. A. unter Paraffinabscheidung; dieses letzte Öl erwies sich als *β-Pinen*-haltig, ferner wurden in ihm *l-Pinocamphon* u. mit Hilfe des sauren Phthalates sehr geringe Mengen eines angenehm riechenden Alkohols, Kp. 221—222°, aufgefunden. Die höher sd. Anteile des Öles scheinen aus Verbb. der Sesquiterpenreihe zu bestehen. Das l-Pinocamphon liefert ein schön krystallisierendes *Dibromid*, $C_{10}H_{14}OBr_2$, F. 93—94°, in alkoh. Lsg. wird es zu einem campherartig riechenden Alkohol, F. 67—68°, Kp. 217—218°, reduziert u. bei der Oxydation mit $KMnO_4$ zu der noch unbekannten *l-Pinonsäure*, $C_{10}H_{16}O_3$, Krystalle (aus PAe.), F. 69,5—70,5°, oxydiert, die sich mittels H_2SO_4 in das ebenfalls noch unbekannte linksdrehende *Methoäthylheptanonolid*, F. 46—47°, umlagern läßt.

Als Neuheiten werden beschrieben mehrere aus Mayotte stammende äth. Öle, darunter zwei *Basilicumöle*, von denen das eine eugenolhaltig war, während das andere, von Bas. canum (Ocimum canum Sims.), reichliche Mengen d-Campher enthielt; ferner ein aus Mexiko stammendes *Öl aus den Blättern von Schinus molle*, D^{15}. 0,8583, α_D = +44° 50′, EZ. 7,2, das im Gegensatz zu dem aus den Früchten gewonnenen hellgelben Öle (D^{15}. 0,8600, α_D = +42° 30′, EZ. 25,2, nach der Acetylierung 56,5) farblos ist; beide Öle gaben kräftige Phellandrenrk. — *Öl von Buddleia perfoliata*. Aus Blättern und Blüten von Buddleia perfoliata H. B. K. in Mexiko gewonnen; hellgelb, eigentümlich, aber angenehm riechend, D^{15}. 0,8862, α_D = —25°, SZ. 0,6, EZ. 8,1. — *Öl von Vitex agnus castus*. Die Blätter dieser Pflanze liefern 0,48% eines braunen, ysopartig riechenden Öles, D^{15}. 0,9010, α_D = —7° 55′, SZ. 6,4, EZ. 18,3, nach der Acetylierung 58,4, das Cineol enthält; außerdem scheinen aber auch Sabinen und ein Chinon darin vorzukommen. (Geschäftsbericht April. Miltitz bei Leipzig.) Helle.

Frank O. Taylor, *Bittermandelöl*. Es ist wohl bekannt, daß das *Bittermandelöl* des Handels reichlich mit Benzaldehyd verschnitten wird, und daß selbst nicht verfälschte Öle oft nicht aus Mandeln, sondern aus Aprikosenkernen gewonnen worden sind. Die Ggw. von HCN, die sich in jedem echten Öle konstatieren läßt, ist keine Gewähr dafür, daß wirklich ein solches vorliegt, denn es sind schon Öle gefunden worden, denen der Gehalt an HCN künstlich beigebracht worden ist. Die von der United States Pharmacopoeia vorgeschriebenen Prüfungen für Bittermandelöl sind so umfassend und so scharf, daß man meinen sollte, ein Öl, welches sie aushält, müßte ein ausgezeichnetes sein; nichtsdestoweniger ist Vf. der Meinung, daß einige von der U. S. Pharm. gestellte Forderungen unrichtig sind, insbesondere die Prüfung auf Benzaldehyd. An der Hand der Ergebnisse der Unters. von 22 Mustern Bittermandelöl erörtert Vf. die D. des Bittermandelöls, seine Löslichkeit in A., den Nachweis gechlorter Verbb. in ihm durch die Beilsteinsche Probe sowie durch Verbrennung, die qualitative und quantitative Best. von HCN und schließlich die Best. des Gehaltes an Benzaldehyd mittels neutralen Na-Sulfits nach Sadtler, die nach Ansicht des Vf. zu niedrige Werte gibt und verbesserungsbedürftig ist (Amer. Journ. Pharm. **80**. 154—62. April. Lab. von Parke, Davis & Co.) Helle.

Ernst Schmidt, *Zur Kenntnis der Rhamnoside*. II. Mitteilung. (Vgl. Arch. der Pharm. **242**. 210; C. **1904**. I. 1650.) 1. *Viola-Rutin*. Zur Aufklärung der sich in der Literatur findenden Widersprüche über die Zus. des Violaquercitrins und über die Natur seiner Spaltungsprodd. hat zunächst 1902 D. H. Brauns versucht, das Glucosid von neuem aus dem Kraute von Viola tricolor in größerer Menge darzustellen, ohne aber nennenswerte Mengen davon erhalten zu können. Der Gehalt des Krautes an Glucosid scheint mit der Vegetationsperiode stark zu schwanken.

Aus den Blüten von Viola tricolor ließ sich dagegen das *Violaquercitrin* leicht in größerer Menge gewinnen, welches sich bei der durch A. WUNDERLICH (siehe folg. Ref.) ausgeführten Unters. als identisch mit *Rutin*, $C_{27}H_{30}O_{16}\cdot 2H_2O$ erwies. — 2. *Fagopyrum-Rutin*. Das aus der blühenden Pflanze oder den getrockneten Blüten von Fagopyrum esculentum (Buchweizen) gewonnene Rutin ist nach A. WUNDERLICH ebenfalls identisch mit dem typischen Rutin der Gartenraute. — 3. *Cappern-Rutin*. Die kleine Differenz beim Erhitzen des Cappern-Rutins gegenüber dem Rutin der Gartenraute — ersteres erweicht bei 175°, letzteres bei 185° — trat auch in einem neuerdings von A. WUNDERLICH dargestellten, sorgfältig gereinigten und schließlich aus dem Acetat regenerierten Präparat wieder auf.

Bei der Darst. des *Rutins* aus den verschiedenen Pflanzen hat Vf. die Beobachtung gemacht, daß die erste wss. Auskochung, namentlich bei rutinreichen Pflanzen, nur relativ geringe Mengen dieses Glucosids ausschied, während die zweite und dritte Auskochung häufig so viel Rutin lieferte, daß die Auszüge teilweise krystallinisch erstarrten. Hieraus möchte Vf. folgern, daß das Rutin in den Pflanzen zum Teil nicht präexistiert, sondern durch das Kochen mit W. erst als Spaltungsprod. eines noch komplizierter zus. Stoffes, vielleicht eines Tannates, gebildet wird. (Arch. der Pharm. **246**. 214—24. 8/4. Marburg. Pharm.-chem. Inst. der Univ.) DÜSTERBEHN.

A. Wunderlich, *Über das Viola-Rutin* (*Violaquercitrin*). (Vergl. vorsteh. Ref.) Vf. erbringt den experimentellen Nachweis, daß das Violaquercitrin mit dem typischen Rutin der Gartenraute (WALIASCHKO, Arch. der Pharm. **242**. 225; C. **1904**. I. 1651; BRAUNS, Arch. der Pharm. **242**. 547; C. **1904**. II. 1405) identisch ist. — Außer Rutin enthalten die Blüten von Viola tricolor *Salicylsäure* und einen in W. l., durch Ä. u. Chlf. ausschüttelbaren, sich aber außerordentlich rasch verändernden Farbstoff, einen alkaloidartigen Stoff dagegen höchstens in Spuren. (Arch. der Pharm. **246**. 224—38. 8/4. Marburg. Pharm.-chem. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

K. Feist, *Die Spaltung des Amygdalins unter dem Einfluß von Emulsin*. Wenn bei der Spaltung des Amygdalins unter dem Einfluß von Emulsin primär nur Glucose und Benzaldehydcyanhydrin gebildet wird, so muß letzteres optisch aktiv sein. Um nun eine Spaltung und Racemisierung des Benzaldehydcyanhydrins zu vermeiden, versetzte Vf. die wss. Amygdalinlsg. mit Emulsin und schüttelte das nach einigen Tagen entstandene Bittermandelöl mit Ä. aus. — Dieses drehte in 5%ig. Chloroformlsg. um 0,4° nach rechts, die aus diesem Benzaldehydcyanhydrin durch Verseifung gewonnene Mandelsäure in 4%ig. wss. Lsg. um 0,5° nach links. Demnach zerfällt das Amygdalin unter dem Einfluß von Emulsin in 2 Mol. Glucose u. 1 Mol. *d-Benzaldehydcyanhydrin*. Dieses erleidet teilweise Racemisierung und teilweise einen Zerfall in HCN und Benzaldehyd. Die Racemisierung ist vollständig, und der Zerfall weitergehend, wenn man das Benzaldehydcyanhydrin mit Wasserdampf destilliert. Das käufliche *Bittermandelöl* ist daher inaktiv, und das frische *Bittermandelwasser* enthält freie HCN, die durch den Benzaldehyd allmählich wieder gebunden wird. — Unter analogen Versuchsbedingungen wird Sambunigrin voraussichtlich die l-, Prulaurasin die r-Form des Benzaldehydcyanhydrins liefern. (Arch. der Pharm. **246**. 206—9. 8/4. Breslau. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

M. Tswett, *Ist der Phosphor an dem Aufbau der Chlorophylline beteiligt? Bemerkungen zu Stoklasas Chlorolecithinhypothese*. (Vgl. STOKLASA, BRDLIK, JUST, S. 1461.) Alle bisher als „Reinchlorophyll" angesprochenen Präparate bieten keine Gründe für die Annahme ihrer chemischen und optischen Individualität. Der Vf. glaubt, den Unterschied zwischen STOKLASAS u. WILLSTÄTTERS Resultaten aufklären zu können. Bei der Herstellungsart der Rohextrakte WILLSTÄTTERS können Leci-

thane oder Phosphatide ihre Löslichkeit in A. teilweise eingebüßt haben, teilweise präliminär ausgelaugt sein; nach STOKLASAS Methode müssen auch die farblosen Lecithane der Blätter in Lsg. gehen. Außerdem ist der Extrakt, wenn man bei der KRAUSschen Entmischung Bzl., statt, wie üblich, Petroleumbenzin oder PAe. anwendet, mit W. bis auf eine Stärke von 50—60% statt mit 15—20% W. zu verd., und daher werden Lecithane viel leichter in die Benzolphase übergehen können als bei der Benzinentmischung in die Benzinphase. Der Vf. prüfte die Entmischung des *Chlorophylls* im System wss. Alkohol + Benzol mittels seiner chromatographischen Adsorptionsanalyse (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **24**. 316. 384; C. **1906**. II. 892. 1286). Er zerrieb Spinatblätter mit Schmirgel, schöpfte mit A. schnell aus, filtrierte, vermischte die grüne Lsg. mit Bzl. und setzte so lange W. zu, bis nach Durchschütteln die trübe Emulsion sich nicht allzu langsam in die beiden Phasen entmischte. Dann ließ er die alkoh. Phase ab, schüttelte die Benzollsg. noch zweimal mit wss. A. aus, vermischte die Benzollsg. mit viel PAe., schüttelte das Ganze zur Entfernung des A. mit W. aus und unterwarf es der chromatographischen Zerlegung in einer $CaCO_3$-Säule. Es zeigte sich so, daß die grüne Benzolphase außer den beiden Chlorophyllinen Xanthophylle, Carotin und farblose Beimischungen (möglicherweise aus organischen P-Verbb. bestehend) enthielt. Danach ist die Beteiligung des Phosphors am Aufbau der Chlorophylline in einigen Fällen fast sicher ausgeschlossen, in anderen erscheint sie problematisch. Die Verss. sprechen eher zugunsten einer variablen Beimischung von Phosphatiden als für eine variable Zus. der Chlorophylline. — Der Vf. diskutiert dann den Eintritt oder Nichteintritt von Eisen in das Molekül der Chlorophylline. Die Kohlehydratgruppe (WINTERSTEIN, HIESTAND, Ztschr. f. physiol. Ch. **47**. 496 u. **54**. 288; MARCHLEWSKI, Ztschr. f. physiol. Ch. **48**. 180; C. **1906**. I. 1704; II. 259; **1908**. I. 866) gehört wahrscheinlich wie der P nicht den Chlorophyllinen, sondern den begleitenden Phosphatiden an (Protagon?).

In einem Nachtrag erklärt der Vf. zur Arbeit von WILLSTÄTTER und BENZ, S. 1277, daß das „krystallisierbare Chlorophyll" MONTEVERDES keinen genuinen Farbstoff, sondern augenscheinlich eine Verb. der Chlorophylline α u. β (vgl. TSWETT, Ber. Dtsch. Botan. Ges. **25**. 137. 388; C. **1907**. I. 1631; II. 1246) mit einem dritten Stoff darstellt. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26a**. 214—20. 23/4. [14/3.] Pflanzenphys. Inst. der Univ. Warschau.) BLOCH.

Ch. Déré, *Über die Darstellung und einige Eigenschaften des krystallisierten Schneckenoxyhämatins (Oxyhämocyanins)*. Läßt man Schneckenblut längere Zeit bei 0° durch Kollodium dialysieren gegen häufig erneutes destilliertes W., so zeigt sich nach etwa 16 Tagen ein Bodensatz aus Krystallen und amorpher Substanz. Die Krystalle halten sich in starkem A. unter Zusatz einer Spur Eg. Ferner lassen sich Krystalle erhalten, wenn man 7 Tage lang dialysiertes Blut einem Gleichstrom von etwa 120 Volt und 0,1 Milliamp. aussetzt. Die Ausscheidung findet in der Umgebung der Anode statt, während sich die Fl. an der Kathode entfärbt. Die Krystalle sind l. in schwach essigsaurem W. Die Lsg. zeigt ein charakteristisches Absorptionsspektrum. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 784—86. [6/4.*].) LÖB.

K. Itō, *Nitrofarbstoffe aus Fukugiflavin*. Erwärmt man Fukugiflavin mit 20 Tln. H_2SO_4 und versetzt die so erhaltene violette Sulfolsg. unter Kühlung mit 13 Tln. konz. HNO_3, so resultiert ein die tierische Faser in wss. Lsg. lebhaft gelb färbender Nitrofarbstoff, der *Nitrofukugiflavin* genannt werden soll: orangegelbes Pulver von bitterem Geschmack und explosivem Charakter; l. in W. — Löst man Fukugiflavin in 12 Tln. H_2SO_4 und trägt bei 80—100° in 10 Tle. konz. HNO_3 ein, so bildet sich ein ähnlicher Farbstoff, der aber eine grünere Färbung ergibt und

deshalb als *Nitrofukugiflavin G* bezeichnet werden soll. (Journ. of the College of Engineering, Tokyo 4. 53—55. Febr.) HENLE.

Werner von Bolton, *Das Burseracin und seine Wirkungen.* Extrahiert man 100 g gestoßenes Myrrhenharz mit h. A., dampft ein, kocht mit W., filtriert und dampft das Filtrat wiederum ein, so resultieren 1,5—2 g einer harzähnlichen, braunen Substanz, die sich durch Behandlung mit Ä. von anorganischen Verunreinigungen befreien läßt, die Zus. $C_{29}H_{38}O_8$ aufweist u. *Burseracin* genannt werden soll. Die Verb. stellt ein hellbraunes Pulver dar vom F. 78,15°; bei 18° lösen sich 4,5 Tle. in 100 Tln. W.; sie reduziert FEHLINGsche Lsg. in der Kälte u. zeigt ausgeprägt wundheilende Eigenschaften. Durch Kochen mit H_2O_2 wird sie oxydiert zu *Oxyburseracin:* weißer, zerfließlicher Körper, der zwischen 52 und 100° schmilzt, sehr explosiv ist, radioaktive Erscheinungen aufweist und allem Anschein nach sich als Heilmittel bei Hauterkrankungen verwenden läßt. (Ztschr. f. Elektrochem. 14. 211 bis 216. 17/4. Charlottenburg-Nonnendamm. Lab. von SIEMENS & HALSKE.) HENLE.

Ernst Schmidt, *Über Ephedrin und Pseudoephedrin.* Früheren Mitteilungen des Vf. zufolge (Arch. der Pharm. **244**. 239; C. **1906**. II. 131) ist die Umwandlung des Ephedrins in Pseudoephedrin unter dem Einfluß von HCl keine vollständige, vielmehr tritt bei diesem Umwandlungsprozeß ein Gleichgewichtszustand zwischen dem angewandten Ephedrin und dem gebildeten Pseudoephedrinhydrochlorid ein. Ganz wie dies bei umkehrbaren Rkk. der Fall ist, läßt sich auch, wie diesbezügliche Verss. ergeben haben, das Pseudoephedrin unter den gleichen Bedingungen bis zu einem Gleichgewichtszustande in Exphedrinhydrochlorid umwandeln. — Nach MILLER u. EMDE (Arch. der Pharm. **244**. 241; C. **1906**. II. 1342) zerfallen die durch Methylierung von Ephedrin und Pseudoephedrin gewonnenen quaternären Ammoniumbasen schon beim Destillieren ihrer wss. Lsgg. in Trimethylamin und einen mit dem Zimtalkohol isomeren, ungesättigten *Alkohol*, C_9H_9OH. Diese Alkohole entstehen nun in größerer Menge beim Erhitzen von trockenem Ephedrinhydrochlorid (bezw. Pseudoephedrinhydrochlorid) im Benzoesäureäthylesterdampf (213°), gemäß der Gleichung: $C_6H_{10}(OH)NH\cdot CH_3$, HCl = $NH_2CH_3\cdot HCl$ + C_9H_9OH. Der gleiche Zerfall läßt sich durch Dest. des Ephedrinhydrochlorids im CO_2-Strom herbeiführen. (Arch. der Pharm. **246**. 210—14. 8/4. Marburg. Pharm.-chem. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Physiologische Chemie.

Hermann Matthes und **Heinrich Sander**, *Über Lorbeerfett, insbesondere über die unverseifbaren Bestandteile desselben.* Das zur Unters. benutzte, vom äth. Öl befreite Lorbeerfett zeigte folgende Konstanten: SZ. 9,4, VZ. 200,9, REICHERT-MEISSLsche Zahl 3,2, POLENSKEsche Zahl 2,8, HEHNERsche Zahl nach Abzug des Unverseifbaren 85,8, Jodzahl 82,2—82,43, n_D^{40} = 1,4643, AZ. 5,108, scheinbare AZ. 15,33. Die Menge an Unverseifbarem betrug 1%. Dieses Unverseifbare, von verschiedenen Forschern einfach als Harz bezeichnet, besteht, wie die weitere Unters. lehrte, aus Melissylalkohol, einem wahrscheinlich mit Bryonan identischen KW-stoff Lauran, $C_{20}H_{42}$, Phytosterin und einem ungesättigten, gelbbraunen, aromatisch riechenden Öl mit der Jodzahl 191,95. — *Myricylalkohol* (*Melissylalkohol*), $C_{30}H_{62}O$, Nadeln, F. 88°, ll. in Ä. u. Bzl., fast unl. in k. A. u. PAe., l. in den h. Fll. *Acetat*, $C_{32}H_{64}O_2$, Nadeln aus absol. A., F. 75°, *Benzoat*, F. 70°. *Melissinsäure*, $C_{30}H_{60}O_2$, durch Oxydation des Myricylalkohols mittels CrO_3, Nadeln aus absol. A., F. 91°. wl. in k. A. u. Lg., l. in h. A. u. h. Lg., swl. in k. u. h. Ä. $(C_{30}H_{59}O_2)_2Pb$,

gelbliches Pulver, F. 118—119°, l. in sd. Chlf. und Toluol, unl. in Ä. und Lg. $(C_{30}H_{59}O_2)_2Mg$, leichtes, weißes Pulver, sintert bei 150°, schm. bei 160°, unl. in A., Ä. und Lg., l. in h. Chlf., Toluol u. Bzl. $C_{30}H_{59}O_2Ag$, amorphes, weißes Pulver, sintert etwas bei 94°, zers. sich bei 140° unter Schwärzung, etwas l. in sd. A.

Lauran, $C_{20}H_{42}$, Nadeln aus A., F. 69°, sll. in k. PAe. u. Bzl., unl. in k. A., l. in sd. absol. A., addiert kein Brom, verursacht, solange es dem Myricylalkohol in geringer Menge beigemengt ist, ein Gelatinieren der alkoh. Lsg. Ausbeute 0,025%. — *Phytosterin*, $C_{27}H_{44}O + H_2O$, Nadeln, F. 132—133°, *Acetat*, $C_{29}H_{46}O_2$, Nadeln aus PAe., F. 125°, *Acetatdibromid*, $C_{29}H_{46}O_2Br_2$, weiße, amorphe M., F. 130°, zers. sich bei 160°. In einer Tabelle stellen Vff. die Rkk. dieses Phytosterins denjenigen des Kakaofett- und Mutterkornölphytosterins gegenüber. (Arch. der Pharm. 246. 165—77. 8/4. Jena. Inst. f. Pharm. u. Nahrungsmittelchemie d. Univ.) DÜSTERBEHN.

O. A. Oesterle und **Ed. Tisza**, *Über die Bestandteile der Wurzelrinde von Morinda citrifolia L.* (Vgl. S. 370.) Nach beendigter Abscheidung des Morindins aus dem alkoh. Auszug der Wurzelrinde wurde die Mutterlauge zu einem dicken Extrakt eingedampft und dieses mit W. ausgekocht. Aus dem in W. unl., in Chlf. l. Anteil dieses Extraktes ließen sich ein *Wachs*, $C_{18}H_{38}O$, farblose, fettig anzufühlende, aus kleinen Nadeln bestehende M. aus Holzgeist, F. 124,5°, ll. in Ä., A., Chlf., PAe., Bzl. u. h. Holzgeist, fast unl. in k. Holzgeist, addiert Brom, identisch mit der von PERKIN u. HUMMEL aus der Wurzelrinde von Morinda umbellata isolierten Verb., und ein ebenfalls in der letzteren Wurzelrinde enthaltener *Trioxyanthrachinonmonomethyläther*, $C_{15}H_{12}O_5$, hellcitronengelbe Nadeln aus verd. A. + Aceton, F. 172°, sublimiert in dicken, orangegelben Nadeln, sll. in A., Ä., Chlf. u. Aceton, l. in Alkalien u. konz. H_2SO_4 mit orangeroter Farbe; *Acetat*, citronengelbe Nadeln aus Eg., F. 148°, ll. in Ä., Chlf., Essigester, etwas schwerer in A., Bzl., unl. in PAe., isolieren. — Der in W. und Chlf. unl. Anteil des alkoh. Extraktes lieferte ein *Morindadiol* genanntes Dioxymethylanthrachinon, $C_{15}H_{10}O_4$, gelbe Nadeln aus verd. A., F. 244°, sublimiert unter teilweiser Zers. in kurzen, roten Nadeln, sll. in A. und Eg., weniger in Essigester u. Toluol, unl. in W., Ä., Chlf. u. Bzl., l. in Alkalien mit orangeroter, in konz. H_2SO_4 mit kirschroter Farbe. — *Acetat*, $C_{15}H_8O_2(OCOCH_3)_2$, hellcitronengelbe Nadeln aus verd. Essigsäure, F. 229°, sll. in Bzl., Chlf., Eg, etwas schwerer in A., Toluol und PAe., unl. in Ä.

Der in W. l. Anteil des alkoh. Extraktes ließ sich durch Barytwasser teilweise fällen. Die Barytfällung lieferte bei der weiteren Verarbeitung ein *Soranjidiol* genanntes Dioxymethylanthrachinon, $C_{15}H_{10}O_4$, dunkelrotbraune, kurze Nadeln aus verd. A., F. 276°, sublimieren langsam bei 240°, sll. in Ä., A., Chlf., Bzl., PAe., Eg., etwas schwerer in verd. A. u. W., l. in konz. H_2SO_4 mit kirschroter, allmählich in Blauviolett übergehender Farbe, l. in Alkalien mit blauvioletter Farbe. *Acetat*, $C_{15}H_8O_2(OCOCH_3)_2$, citronengelbe Nadeln aus Eg., F. 230°, ll. in Chlf., Essigester, Bzl., PAe., kaum l. in A., unl. in Ä. — Aus dem in Barytwasser l. Anteil ließ sich eine auch von PERKIN u. HUMMEL in der Wurzelrinde von Morinda umbellata aufgefundene *Verb.*, $C_{16}H_{10}O_5$, gelbe, nicht sublimierbare Nadeln aus verd. A., F. 210°, sll. in Ä., Chlf., Bzl., schwerer in A. und PAe., l. in konz. H_2SO_4 mit orangegelber, in Alkalien mit orangeroter Farbe, und eine den Nigrinen der Aloe, Senna etc. ziemlich ähnliche, in Alkalien aber unl., von den Vff. *Morindanigrin* genannte Substanz isolieren.

In dem Auszug der Wurzelrinde mit wss. SO_2-Lsg. ließ sich Morindin, Chlororubin und eine geringe Menge gelber Substanzen nachweisen. Die nach den Angaben von PERKIN u. HUMMEL ausgeführte Best. der färbenden Bestandteile ergab pro 1000 g Wurzelrinde 138 g Chlororubin, 4,8804 g Morindin, 2,1244 g Morindon, 0,7632 g Gemisch gelber Substanzen. — Die mit wss. SO_2-Lsg. erschöpfte Wurzel-

rinde wurde mit Kalkwasser ausgekocht, ohne daß Körper erhalten wurden, wie sie von PERKIN u. HUMMEL beschrieben worden sind. — Freies Morindon ist in der Wurzelrinde von Morinda citrifolia nicht enthalten. (Arch. der Pharm. **246**. 150—64. 13/3. u. 8/4. Bern. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Ch. Bouchard, *Über Beschleunigung und Verzögerung der Blutkoagulation in Capillarröhren.* Fängt man arterielles Blut in einem sehr feinen Capillarröhrchen auf, so tritt an der Spitze der Capillare, welche das zuletzt aufgefangene Blut enthält, die Gerinnung weit schneller als gewöhnlich auf, während der zuerst ausgeflossene Teil des Blutes in dem von der Spitze entfernteren Ende der Capillare länger als gewöhnlich fl. bleibt. Vf. schließt daraus, daß die koagulierenden Ursachen in dem zuerst ausströmenden Bluttropfen weit weniger stark vorhanden sind als in den folgenden Tropfen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 730—32. [6/4.*].) LÖB.

M. Piettre, *Galle und Gallenfarbstoffe.* Vf. untersucht spektroskopisch Gallen von Menschen, Rindern, Hunden, Vögeln und Fischen und erklärt die Verschiedenheiten aus den in den einzelnen Fällen wechselnden Verhältnissen der Gallenfarbstoffe. Die Färbung des Gallensekrets scheint biologisch bedeutungsvoll zu sein. Grüne Gallen absorbieren hauptsächlich im Rot, während rötliche im Grün absorbieren. Vgl. im Original die Wiedergabe der einzelnen Spektra. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 786—89. [6/4.*].) LÖB.

Ch. Klecki und **A. Wrzosek**, *Experimentelle Studien über den Durchtritt von Bakterien aus dem Blut in den Harn.* Das Auftreten von ins Blut injizierten Bakterien im Harn ist nach den Verss. der Vff. stets an die Ggw. von Blut gebunden. Dieses entstammt den Wänden des katheterisierten Urethers. Es ist deshalb nicht wahrscheinlich, daß die Bakterien durch die normale Niere mit dem Harn entfernt werden können. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 171—73. [2/3*.] 1908. Krakau. Inst. für allg. u. exper. Pathologie.) ABDERHALDEN.

Ladislaus v. Rohrer, *Die Rolle der partiellen Konzentrationen bei der osmotischen Arbeit der Nieren* (vgl. S. 1720). Zur Berechnung der wahren osmotischen Arbeit, die nötig ist, um aus dem Blute eine Lsg. von der Konzentration des Harns zu erhalten, wird ein schematisches Verfahren angegeben. Man berechnet nach einer angegebenen (cf. Original) Formel die Arbeit, die nötig ist, um in einem gleichmäßigen, langen Zylinder durch Verschieben einer semipermeablen Membran jeden einzelnen Stoff von der Blutkonzentration auf die Harnkonzentration zu bringen. Die Summierung der so erhaltenen Einzelwerte gibt den Betrag der betreffenden osmotischen Arbeit. (Zentralblatt f. Physiol. **22**. 5—6. 4/4. [23/3.] 1908.) ABDERHALDEN.

Wales H. Packard, *Weitere Studien über die Resistenz gegen Sauerstoffmangel.* Im Anschluß an frühere Arbeiten (vgl. S. 871) konnte Vf. nachweisen, daß *Mannose* in derselben Weise wie Maltose, Glucose und Lävulose eine erhöhte Resistenz gegen Sauerstoffmangel herbeiführt. Die Verss. wurden wieder an Fundulus heteroclitis ausgeführt durch Injektion in das Peritoneum. Da Galaktose nicht absorbiert wird, ließ sich die gleiche Wrkg. nicht nachweisen. Leinöl u. Olivenöl zeigen, in den Magen eingeführt, keinerlei Wrkg. auf die Resistenz. Intraperitoneal injiziert, bewirkt Leinöl ein Fallen der Resistenz gegen Sauerstoffmangel. *Alkohol* bewirkt in schwächeren Konzentrationen eine Abnahme der Resistenz, die durch die toxische Wrkg. des A. auf Protoplasma bedingt wird, während eine Konzentration von 40% und mehr letal wirkt. *Acetonlösungen* wirken in allen Konzentrationen von 0,5% an schwächend auf die Resistenz. Eine 5%ige Lsg. wirkt

giftig. Auch *Pilocapin* setzt in Lsgg. von 0,05—0,10°/₀ die Resistenz gegen Sauerstoffmangel herab. Schwächere Lsgg. sind wirkungslos, stärkere zeigen Giftwrkg. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 310—33. 1/4. Woods Hole. Marine Biological Lab. und Biological Department of the Bradley Polytechn. Inst. Peoria. Ill.) BRAHM.

A. J. Carlson u. **J. G. Ryan**, *Glucose im Speichel.* Durch ausgedehnte Verss. konnten Vff. nachweisen, daß der Speichel der Submaxillaris und der Parotis von anästhetischen Katzen Glucose enthält. Letztere ist nicht ein Prod. der Speicheldrüsen, sondern einfach der Zucker des Blutes, der in derselben Weise durch die Drüsen ausgeschieden wird, wie bei Hyperglykämie durch die Nieren. Während der Dauer der Anästhesie steigt der Glucosegehalt des Speichels. Der Parotisspeichel enthält weniger Glucose als der Submaxillarisspeichel. Der durch Reizung des Halssympathikus ausgeschiedene Submaxillarisspeichel enthielt weniger Glucose als der durch Reizung der Chorda tympani sezernierte Submaxillarisspeichel. Eine Erklärung für letztere Erscheinung konnten Vff. nicht auffinden. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 301—9. 1/4. Chicago. Univ. Hull Physiolog. Lab.) BRAHM.

Hugh Mc Guigan, *Die direkte Ausnutzung einfacher Zucker durch die Gewebe.* Durch Perfusionsverss. konnte Vf. nachweisen, daß lebende Muskeln eine rasche Oxydation von *Glucose*, *Lävulose* und *Galaktose* herbeiführen. Maltose wird durch den Muskel direkt fast gar nicht oxydiert. Eine Erhöhung des Zuckergehaltes im Blut bedingt eine erhöhte Oxydation. Reizung der Muskeln während der Durchströmungsverss. bedingt eine Vermehrung der Oxydation. Tote Muskeln zeigen keinerlei Einw. Bei der Perfusion der Leber ließ sich ebenfalls eine Verwertung der einfachen Zucker feststellen. Die glykogenspeichernde Funktion der Leber verliert sich bei Perfusionsverss. leichter als die zuckerspaltende Funktion. Muskeln verhalten sich ähnlich. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 334—50. 1/4. St. Louis, Missouri. WASHINGTON Univ. Physiolog. u. Pharmakolog. Lab.) BRAHM.

Hugh Mc Guigan, *Über Glucolyse.* Bei der Nachprüfung der Verss. von COHNHEIM (Ztschr. f. physiol. Ch. **39**. 336; **42**. 401; **43**. 547; **47**. 253; C. **1903**. II. 800; **1904**. II. 998; **1905**. I. 754; **1906**. I. 1368) und von G. W. HALL (vgl. S. 1197) konnte Vf. bei Mischungen von Pankreas- und Muskelextrakten und bei Muskelextrakten allein keinerlei glucolytische Wrkg. feststellen. (Amer. Journ. Physiol. **21**. 351—58. 1/4. WASHINGTON Univ. Physiolog. u. Pharmakolog. Lab.) BRAHM.

C. Fleig, *Physiologische Untersuchung einiger Verbindungen der Ameisensäure (Ameisensäure, Formiate, Formaldehyd).* Für den Hund ist die toxische Dosis von Natriumformiat bei intravenöser Injektion 3 g pro kg Körpergewicht und 4 g per os. Für das Kaninchen ist die Toxicität noch geringer. Kaliumformiat ist wenig giftiger als das Natriumsalz. Während RABUTEAU fand, daß die Formiate im Organismus oxydiert werden und als Dicarbonate im Harn erscheinen, stellten dagegen SCHOTTEN, GRÉHANT, QUINQUAUD, HUCHARD und RIVIÈRE fest, daß sie zum größten Teile im Harn, ohne oxydiert zu werden, ausgeschieden werden. Die Unterss. des Vfs. wiesen jedoch nach, daß die Formiate teils unverändert, teils verändert den Organismus verlassen, und daß sie besonders in der Leber eine Umänderung (Oxydation) erfahren. Die per os gegebenen Formiate zers. sich im Darm unter der Einw. von Mikroorganismen zu CO_2 und H. Hierbei gibt Vf. neue Methoden zur Best. der Ameisensäure in verschiedenen organischen Medien an.

Die Formiate besitzen keine antiseptische Wrkg. — Geringe Mengen von Ameisensäure zerstören die Wirksamkeit der meisten diastatischen Fermente; Pepsin

macht davon eine Ausnahme; die Formiate beeinflussen die Fermente weniger, 10—20% davon wirken nur antifermentativ, ohne das Ferment selbst zu vernichten. — Auf den Chemismus im Darm und die Verdauungsvorgänge überhaupt wirkt die Ameisensäure wie die SS. überhaupt; es kommt bei ihr hier nur eine antiseptische Wrkg. zum Ausdruck. Die Formiate haben in kleinen Dosen keinen Einfluß auf diese Vorgänge, in größeren Mengen vermehren sie die Sekretionen und die Darmperistaltik. Formaldehyd regt die Sekretionen an, besonders die pankreatische und diejenige der Galle, wirkt aber verzögernd auf die chemischen Vorgänge ein.

Ameisensäure und Formaldehyd begünstigen die Absorption von Peptonlsgg. — Einspritzungen von Formiaten rufen manchmal eine leichte Hyperglobulie hervor. Die Alkalität des Blutes wird durch Injektionen von Ameisensäure verringert, dagegen durch Formiate vermehrt. Die Ameisensäure und ihre Salze in genügender Konzentration, besonders das Calciumformiat, verzögern oder verhindern die Blutkoagulation und führen zur B. von Methämoglobin. Formaldehyd vermehrt die Koagulationsfähigkeit des Blutes, macht es lackfarben und bewirkt Methämoglobinbildung.

Die Formiate wirken nicht tonisch auf das Herz; Ameisensäure kann bei intravenöser Injektion eine momentane Steigerung des Blutdruckes hervorbringen. Per os haben die Formiate keine beachtenswerte Einw. auf den Blutdruck. Formaldehyd übt, je nach seiner Menge, eine beschleunigende oder verlangsamende Wrkg. auf das Herz aus, es beeinflußt die Niere; Leber und Gehirn zeigen Veränderungen bezüglich der Blutfüllung. — Die Formiate sind Diuretica. Sie haben keinen Einfluß auf den Tonus des Muskels, die Arbeitsleistung und Ermüdung. (Arch. internat. de Pharmacodyn. et de Thérap. **17**. 147—230. Montpellier. Physiol. u. klin. Lab. der Mediz. Fakultät; Sep. vom Vf.) PROSKAUER.

J. E. Abelous und **E. Bardier**, *Über die Wirkung des Alkoholextraktes von normalem Menschenharn auf den Blutdruck.* Im normalen menschlichen Urin sind eine oder mehrere organische, in A. l. Substanzen, die, Hunden intravenös injiziert, eine deutliche Erhöhung des Blutdruckes veranlassen. Diese Stoffe sind nicht dialysierbar und werden weder durch Bleiacetat, noch durch Quecksilberchlorid gefällt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 775—76. [6/4.*].) LÖB.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

F. Schönfeld u. **W. Hoffmann**, *Welche Temperaturen genügen zur erfolgreichen Pasteurisation von hefereichen (mit Kräusen versetzten) Flaschenbieren? Zugleich ein Beitrag zum Studium der Abtötungstemperaturen für Wachstum, Zymase und Invertase ober- und untergäriger Bierhefen.* Das *Hefewachstum* in mit Kräusen versetzten untergärigen Flaschenbieren wird durch *Pasteurisieren* bei 50°, nach Zugabe von Preßhefe erst bei 56° aufgehoben. Dagegen wird die *Gärfähigkeit* schon bei 45 bis 50° zerstört. Obergärige Hefen verlieren das Gärvermögen bei 45—55°, werden aber erst durch eine Pasteurisationstemperatur nahe bei 60° getötet. Ähnlich verhielt sich eine Weißbierhefe. Zur Vernichtung der *Invertase* war bei allen untersuchten Hefen ein Pasteurisieren bei 60° erforderlich. Eine erfolgreiche Pasteurisation mit hefereichen Flaschenbieren ist demnach in allen Fällen bei 60° zu erzielen, doch können unter gewissen Umständen (bei schnellem Verbrauch, im Winter, bei technisch bakterienfreien Bieren) auch niedrigere Temperaturen, 50—56°, ausreichen. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 221—24. 4/4. 229—34. 11/4.) MEISENHEIMER.

H. Strunk, *Über Veränderungen von Rinder- und Schweinefett beim Aus-*

schmelzen. Die Veränderungen, die die Fette bei 133° durch gesteigerte Ausschmelzdauer erleiden, sind unmittelbar nach dem Ausschmelzen durch Geschmack und Geruch noch nicht deutlich wahrnehmbar. Sie geben sich aber durch Veränderungen des Säuregrades, der Jodzahl, Verseifungszahl und der flüchtigen SS. bis zu einem gewissen Grade schon zu erkennen. Deutlicher wird der Einfluß längerer Erhitzung erst bei der Lagerung solcher Fette. Längeres Ausschmelzen hatte beim Rinderfett mehr schädliche Folgen als beim Schweinefett und Speckfett. Das geräucherte Speckfett ist trotz Neigung zu starker Säurebildung der Zers. weniger ausgesetzt als Schweineschmalz und Rinderfett. — Die nur eine Stunde erhitzten Fette haben sich sämtlich besser gehalten als die Fette, die längere Zeit dem Ausschmelzen ausgesetzt gewesen waren. Es folgt daraus, daß die Ausschmelzdauer für Fette möglichst kurz bemessen werden muß, wenn es sich um Prodd. handelt, die längere Lagerung auszuhalten haben. (Veröffentl. aus d. Gebiete d. Militärsanitätswesens 38. 53—64. Berlin. Hyg.-chem. Lab. d. Kaiser Wilhelmsakad.) PROSKAUER.

H. Strunk, *Untersuchungen über das Schlütersche Vollkornbrot.* Das nach dem Patent von SCHLÜTER (D.R.P. 183191) bereitete Brot wurde chemisch untersucht und zu Ausnutzungsverss. verwendet. Das Brot wird so dargestellt, daß das Feinmehl und die Kleie für sich behandelt werden; aus dem Feinmehl allein wird der Vorteig gemacht und dann erst die durch feuchte Hitze aufgeschlossene, sowie zweckmäßig bei hoher Anfangstemperatur getrocknete, dann fein gemahlene Kleie mit dem Nachmehl zum reifen Vorteig zugesetzt, wonach der Teig fertig bereitet und das Brot gebacken wird. Der Roggen, von dem die Mahlprodd. stammten, gehörte zu den N-ärmeren Sorten. Die Angaben SCHLÜTERs über den Gehalt der aufgeschlossenen Kleie an l. Stoffen wurden durch die Unters. nicht vollkommen bestätigt; wohl aber wurde nachgewiesen, daß bei dem Aufschließungsverf. größere Mengen Maltose gebildet werden, und daß daher die in W. l. Substanz vermehrt wird. Die Behauptung, daß die Aleuronatkügelchen der Kleberzellenschicht durch das Verf. frei werden, ist nur in ganz engen Grenzen berechtigt, nämlich nur insoweit, als die aufgeschlossene Kleie leichter zu feinerem Mehl vermahlen werden kann. Die Cellulose wird durch das Aufschließungsverf. nicht verändert, ebensowenig die Phosphate. Letztere werden aber durch die feinere Vermahlung der Verdauung zugänglicher und deshalb auch besser ausgenutzt.

Der Ausnutzungsverlust war bei dem Genuß des SCHLÜTERschen Brotes nicht wesentlich größer als bei dem Soldatenbrot mit 15% Kleieauszug; die Ausnutzbarkeit der N-Substanz erreichte nicht denselben Grad wie beim jetzigen Soldatenbrot. Dagegen wurde die Resorbierbarkeit der Mineralstoffe, besonders der P_2O_5, durch das Aufschließverf. beträchtlich erhöht. Die Trennung von Feinmehl, Nachmehl und Kleienmehl ermöglicht eine sorgfältigere Führung der Sauerteiggärung; das Verf. ist im allgemeinen als Vervollkommnung anzusehen. (Veröff. aus d. Geb. d. Militärsanitätswes. 38. 35—52. Berlin. Hygien.-chem. Lab. d. Kais. Wilhelmsakad.) PROSKAUER.

Nic. Petkow, *Eine neue Pfefferfälschung.* (Vgl. S. 1498.) Ganzer schwarzer Pfeffer erwies sich als mit Graphit gefärbt, der mittels einer gummiartigen Substanz auf die Pfefferkörner aufgetragen worden war. Die Menge des Graphits schwankte zwischen 10,3 u. 13,7%, die Asche zwischen 12 u. 12,6%; die Alkalinität dagegen war ziemlich normal, sie lag zwischen 50 und 51. (Ztschr. f. öffentl. Ch. 14. 133. 15/4. [16/3.] Sofia.) RÜHLE.

G. Devin, *Über Untersuchungen von Citronensäften.* Neben einer Anzahl von Analysen selbstgepreßter Citronensäfte, sowie Citronensäfte des Handels werden Verss. über die Haltbarkeit derselben mitgeteilt. Es ist möglich, einen Citronen-

saft durch Pasteurisieren haltbar zu machen; ein Zusatz von A. ist für diesen Zweck nicht erforderlich. Abgesehen davon, daß der Saft durch Alkoholzusatz verd. wird und geschmacklich leidet, sind so erhebliche Mengen A. notwendig, um das Eintreten einer Nachgärung bei nicht völlig vergorenen Säften zu verhindern, daß dieser Zusatz, zumal für solche Säfte, die in den Tropen Verwendung finden sollen, nicht unbedenklich erscheint. Die Zusätze von Frischerhaltungsmitteln, wie Borsäure, Salicylsäure und Ameisensäure, sind auszuschließen. (Veröffentl. aus d. Gebiete des Militärsanitätswes. **38.** 1—7. Berlin. Hyg.-chem. Lab. d. Kaiser Wilhelmsakad.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

C. Wulff, *Die Sterilisation in der Apotheke.* Vf. behandelt zunächst das Wesen der Sterilisation und die Sterilisationsmethoden im allgemeinen, erörtert dann, was bei der Sterilisation in der Apotheke in Betracht kommt, und legt schließlich dar, welche Sterilisationsregeln im Einzelfalle Anwendung finden. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18.** 152—88. [5/3.*] Buch b. Berlin.) DÜSTERBEHN.

Blau, *Alcho* (vgl. S. 1413). Alcho ist ein kreidigweißes, geschmackloses, ziemlich feines Pulver, unl. in W., vollständig l. (mit Opalescenz) in verd. Mineralsäuren unter mäßiger CO_2-Entw., zum größeren Teile l. in Ätzalkalien, unl. in organischen Lösungsmitteln. Es ist zusammengesetzt aus H_2O 38,760%, Al_2O_3 41,598%, MgO 2,945%, CaO 2,845%, SO_3 2,805%, CO_2 10,465%. Es ist also kein einheitlicher Körper. (Pharm. Post **41.** 380—81. 24/4.) BLOCH.

Karl Kobert, *Betrachtungen und Versuche über das frühere und das heutige Griserin.* Der Vf. kommt zu folgenden Ergebnissen: Man hat zu unterscheiden zwischen dem früheren, loretinhaltigen Griserin (vgl. CLAUS, Arch. der Pharm. **231.** 704; C. **94.** I. 385) und dem heutigen Griserin. — Im heutigen Griserin ist eine *Jod-8-oxychinolin-5-sulfosäure* enthalten. Die Stellung des Jods im Ring ist unbekannt. Um die Löslichkeit der freien S. zu erhöhen, enthält das heutige Griserin 20% $NaHCO_3$ mechanisch beigemischt. — Die grüne Reaktion mit $FeCl_3$ ist die empfindlichste; man kann die Jod-8-oxychinolin-5-sulfosäure als empfindliches Reagens auf Ferriionen benutzen. — Das Mittel besitzt gewisse bakterienhemmende Eigenschaften, und es ist die Möglichkeit vorhanden, daß das Mittel im Organismus antiseptisch wirkt. Da eine Verankerung im Organismus nicht stattfindet, wird eine antiseptische Wirkung am ehesten an den Applikationsstellen und an der Hauptausscheidungsstelle, d. h. in der Niere u. in den Harnwegen eintreten können. — Eine Abspaltung von Jod durch die Sekrete des tierischen Organismus ist nicht nachgewiesen worden. Das Griserin verdankt also seine bakterienhemmende Eigenschaft wahrscheinlich nicht dem Jod, sondern seiner Konstitution. Dosen von 0,2—0,5 g sind sicher ungiftig. (Therapeutische Rundschau **1908.** 16 Seiten. 28/4. Sep. vom Vf. Inst. f. Pharmakol. u. physiol. Chemie der Univ. Rostock.) BLOCH.

J. Lorenzen, *Vasolimente.* Vf. wendet sich gegen die Ausführungen KUHLS (S. 1572). Besonders hebt er hervor, daß bei der Herst. von Vasolimentum camphoratum und salicylatum ein Erhitzen des Camphers bezüglich der Salicylsäure mit der Ölsäure und dem Spir. Dzondii unzweckmäßig ist, weil Verluste der wirksamen Bestandteile eintreten. Auch bei dem Ichthyolvasoliment darf nach Zusatz des Ichthyols nicht weiter erhitzt werden. Zum Schluß führt Vf. die Vorschriften

des Ergänzungsbuches IV mit einigen Abänderungen an von Vasolimentum liq., jodatum, Jodoformi, Menthol., salicylat. (Pharmaz. Ztg. 53. 288. 8/4.) HEIDUSCHKA.

Mineralogische und geologische Chemie.

R. Nacken, *Über Langbeinit und Vanthoffit* ($K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ *und* $3Na_2SO_4 \cdot MgSO_4$). Um einen Überblick über das Verhalten der in Betracht kommenden Sulfate zu gewinnen, nahm Vf. die Temperatur-Konzentrationsdiagramme der Systeme $MgSO_4$-K_2SO_4 und $MgSO_4$-Na_2SO_4 in ähnlicher Weise wie bei früheren Unterss. (cf. Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1907**. 301. 329; C. **1907**. I. 129. 280) auf.

1. Die einfachen Sulfate. (Cf. N. Jahrb. f. Mineral. **24**. 8 u. 54. [1907.]; Diss. Göttingen 1907.) *Natriumsulfat* und *Kaliumsulfat* sind enantiotrop-dimorph mit den Umwandlungstemperaturen 234° und 595° und den FF. 883° und 1076°. Sie schmelzen ohne merkliche Zers. oder Verdampfung. — *Magnesiumsulfat* zers. sich stark vor dem Schmelzen; bei ca. 1000° entweichen weiße Dämpfe von SO_3. Da das entstehende MgO in der Schmelze nicht merklich l. und die Schmelzwärme bedeutend ist, konnte der F. (1124°) bestimmt werden.

2. Das *System Magnesiumsulfat-Kaliumsulfat.* Die Erstarrungskurve zeigt ein Maximum bei 33,3 Mol.-% K_2SO_4 u. 930°. Die Annahme MEYERHOFFERS (Ztschr. f. Krystallogr. **34**. 374 [1904]), daß Langbeinit einen inkongruenten F. besitzt, bestätigt sich daher nicht. Den gleichen F. (Zeitdauer ca. 5 Min.) zeigte *natürlicher Langbeinit* aus Neu-Staßfurt. Natürlicher und *künstlicher Langbeinit* zeigten das gleiche optische Verhalten (einfache Brechung) und die gleiche D^{25}. (2,829). — Infolge Zers. des $MgSO_4$ änderte sich der F. der Mischung mit höherem $MgSO_4$-Gehalt um 5—10°; die Konzentration wurde analytisch (Best. von K u. H_2SO_4) korrigiert. Eutektikum ($MgSO_4$ + Langbeinit) 884° und 22 Mol.-% K_2SO_4. — α-K_2SO_4 ist im festen Zustand mit $MgSO_4$ (bis zu ca. 6 Mol.-% bei 747°) beschränkt mischbar. Eutektikum (Langbeinit + gesättigter α-K_2SO_4-Mischkrystall) 747° und 62 Mol.-% K_2SO_4. Bei der Langbeinitausscheidung treten Unterkühlungen von 30—35° auf. Unterhalb 747° entmischen sich die α-K_2SO_4-Mischkrystalle. Der Umwandlungspunkt von α- in β-K_2SO_4 wird durch $MgSO_4$ bis auf 576° (gesättigter Mischkrystall 4 Mol.-% $MgSO_4$) herabgedrückt; β-K_2SO_4 bildet keine Mischkrystalle.

3. Das *System Magnesiumsulfat-Natriumsulfat.* Bei den $MgSO_4$-reicheren Schmelzen wurde die Konzentration ebenfalls durch Analyse korrigiert. Das schon von LE CHATELIER (Ann. d. Mines [9] **11**. 207 [1897]) beobachtete Maximum in der Erstarrungskurve entspricht nicht einer Verbindung $Na_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$, sondern $Na_2SO_4 \cdot 3MgSO_4$ (F. 813°; D^{25}. 2,0345; doppelbrechende Körner). Eutektikum ($MgSO_4$ + $Na_2SO_4 \cdot 3MgSO_4$) 808° und 23 Mol.-% Na_2SO_4. — α-Na_2SO_4 ist im festen Zustand mit $MgSO_4$ (bis 43 Mol.-% bei 665°) beschränkt mischbar. Eutektikum ($Na_2SO_4 \cdot 3MgSO_4$ + gesättigter α-Na_2SO_4-Mischkrystall) 665° und 52 Mol.-% Na_2SO_4. Unterhalb 665° entmischen sich die Mischkrystalle (anfangs unter B. von $Na_2SO_4 \cdot 3MgSO_4$, später von Vanthoffit). Bei 490° bildet sich aus $Na_2SO_4 \cdot 3MgSO_4$ u. gesättigtem Mischkrystall mit 23 Mol.-% $MgSO_4$ Vanthoffit. *Natürlicher Vanthoffit* aus Neu-Staßfurt zeigte bei 489° ebenfalls eine Änderung in der Doppelbrechung. Der *künstliche Vanthoffit* zeigte die gleiche D^{25}. (2,6955). Der Umwandlungspunkt von α- in β-Na_2SO_4 wird durch $MgSO_4$-Zusatz bis 212° (gesättigter Mischkrystall 3 Mol.-% $MgSO_4$) herabgedrückt; β-Na_2SO_4 bildet keine Mischkrystalle. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1907**. 602—13. 23/11.* 1907. Göttingen. Mineral. Inst.) GROSCHUFF.

F. Cornu, *Mineralogische und minerogenetische Beobachtungen.* 1. *Synthese des Huantajayits.* Frisch gefälltes und gut ausgewaschenes AgCl wurde bei Zimmer-

temperatur in konz., stark ammoniakalische NaCl-Lsg. eingetragen, ohne daß Sättigung an AgCl eintrat. In enghalsigem Kolben im Dunkeln schieden sich zunächst AgCl-Würfel und -Oktaeder ab, dann trübe, weiße, stark glänzende Mischkrystalle von NaCl + AgCl, schließlich reine und wie das natürliche Prod. lichtbeständige, ziemlich stark doppeltbrechende Huantajayitwürfel. Sich ähnlich verhaltende krystallinische MM. wurden leicht auch aus dem Schmelzfluß erhalten. Bei rascher Verdunstung scheiden sich statt des Huantajayits stark doppeltbrechende Steinsalzwürfel aus. — In einer brennenden Halde hat sich um ein Schienenstück eine 1,5 cm dicke Schicht gebildet, die aus *Magnetkies* besteht, wie durch Rkk. sichergestellt wurde. — *Neue Synthese des Covellins.* Reines Malachitpulver färbte sich beim Zusammenbringen mit alter Schwefelammoniumlsg. unter Erwärmung dunkel und wandelte sich in einigen Wochen vollständig in tiefblauschwarzen Covellin um, wie GRETE BECKE durch die Analyse erwies. Sowohl der künstliche wie der natürliche Covellin ist leicht angreifbar und zur Oxydation geneigt.

Beitrag zur Kenntnis des blauen Steinsalzes. Im Anschluß an seine früheren Beobachtungen (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1907**. 166; C. **1907**. I. 1145) und im Hinblick auf die Arbeiten von SIEDENTOPF (Physikal. Ztschr. **6**. 855; C. **1906**. I. 388), FOCKE und BRUCKMOSER (TSCHERMAKs min. u. petr. Mitt. **25**. 43; C. **1906**. II. 354) und PIESCZEK (Pharmaz. Ztg. **50**. 929; **51**. 700; C. **1905**. II. 1687; **1906**. II. 906) stellte Vf. weitere Verss. und Unterss. an und kommt zu folgenden Resultaten: Die blaue, violette, lavendelblaue und purpurrote Färbung des natürlichen Steinsalzes subsumieren unter die gleiche Kategorie. Die durch Erhitzen in Lithiumdampf erhaltenen farbigen Steinsalz- u. Sylvinpräparate unterscheiden sich nicht von den mit anderen Alkalimetalldämpfen gefärbten. Verschiedene Alkalimetalle erzeugen an demselben Halogenid dieselbe Färbung, u. verschiedene Salze werden vom gleichen Alkalimetall in anderer Weise gefärbt. Das purpurrote Salz von Staßfurt wird beim Erhitzen farblos wie das blaue. Erhitzt man ein durch Alkalimetalldampf braun gefärbtes Salz, bis die nächste Farbenänderung eintritt, und wirft es rasch in k. W., so findet sich die ursprüngliche Farbe wieder ein, bei langsamem Erkalten u. auch bei natürlichen polychromen Salzen ist das nicht der Fall. Tiefblaues Steinsalz hat deutlich violetten Strich. Die natürlichen, sowie die durch Alkalimetalle und subtraktiv durch Kathodenstrahlen gefärbten Salze werden unter orientiertem Druck pleochroitisch, u. zwar um so stärker, je weniger plastisch sie sind. Mit Berlinerblau gefärbtes Salz wird nicht durch Druck pleochroitisch. Mischkrystalle von AgCl und NaCl nehmen in h. Metalldampf braune bis citronengelbe Farbe an und werden durch Druck nicht pleochroitisch. Künstliche Steinsalzpräparate mit Pseudofluorescenz lassen gepreßt eine Verminderung, erhitzt ein Verstärkung dieser Eigenschaft erkennen, ihre Erhitzungsfarben folgen sich anders als bei sonstigen Metalldampfpräparaten. Künstlich gefärbtes braunes Steinsalz wird nach dem Pressen nicht pleochroitisch, nach einiger Zeit aber, sowie durch chemisch wirksame Strahlen blaugrün. Das natürliche blaue Salz und die durch Metalldampf gefärbten Salze zeigen beim Auflösen eine Gasentw. Eine Doppelbrechung am blauen Staßfurter Salz weist darauf hin, daß sich der Farbstoff parallel den Gleitlamellen nach (110), also später, eingelagert hat. Manchmal gibt das natürliche blaue Salz alkal. Rk. wie die künstlichen Präparate. (N. Jahrb. f. Miner. **1908**. I. 22—57. 21/3. Leoben.) HAZARD.

H. W. Nichols, *Neue Konkretionsformen.* Bei Salton (Californien) werden Quarzkörner, meist ohne sich zu berühren, durch Calcit im Verhältnis 30 : 70 verkittet. — Im östlichen Oklahoma finden sich kleine Rosetten, in denen 36,99% *Quarz* u. 8,59% andere Bestandteile durch 54,42% Baryt zusammengehalten werden.

(Field Columbian Museum, Publication **111**; Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 539. 24/3. Ref. FORD.) ETZOLD.

Hurmuzescu, *Die Radioaktivität von rumänischem Petroleum.* Vf. hat die Radioaktivität verschiedener rumänischer Petroleumsorten an der Lagerstelle selbst untersucht; mit Hilfe eines Luftgebläses wurde die im Petroleum gelöste Emanation in ein Elektroskop gebracht u. dort die Aktivitätsabnahme bestimmt. Die Abklingungskurve unterschied sich nur wenig von der der Radiumemanation, so daß die Anwesenheit von Radiumemanation im Petroleum als wesentlichster Faktor der Aktivität bewiesen ist. Die Aktivität ist ungefähr von derselben Größenordnung wie bei den Mineralwässern; die leichteren Sorten enthalten im allgemeinen mehr Emanation als die schwereren, doch zeigen sich auch lokale Verschiedenheiten. Schlamm und Salzwasser aus den Petroleumlagern besitzen eine geringere Aktivität als das Petroleum selbst. (Ann. scient. Univ. Jassy **5**. 1—31. März. Physik. Lab. Jassy, Univ.) SACKUR.

E. Ebler, *Über die Radioaktivität und den Arsengehalt der Dürkheimer Mineralquelle.* (Cf. Verh. d. naturhist. u. med. Ver. z. Heidelberg [2] **9**. 87; C. **1907**. II. 629.) Die hohe Aktivität des Sedimentes der Quelle hat, wie bei Baden-Badener Quellen, wo die Verhältnisse ähnlich liegen, seinen Grund in der relativ großen Menge im Quellwasser gel., primär aktiver Salze. Von den in 24 Stunden von der Quelle geförderten 20 kg Sediment sind 2 kg Arsenik!

Die Halbierungskonstante der im W. enthaltenen radioaktiven Emanation ist im Mittel 4,34 Tage, während für Radiumemanation im Mittel 3,8 Tage gefunden sind. Da beim Abscheiden der Erdalkalimetalle aus der Mutterlauge (als Carbonate oder als Sulfate) alle Aktivität im Filtrat bleibt, ist es wahrscheinlich, daß ein aktives Alkalimetall, das erste Glied der Ra-Th-U-Reihe, in der Mutterlauge enthalten ist. Nach Entfernung von Mg, Ca und Sr und Anreicherung der selteneren Alkalimetalle sind die letzten Salzanteile am schwächsten aktiv. Ebenfalls sehr schwach aktiv ist eine von BUNSEN aus der Dürkheimer Mutterlauge dargestellte Probe *Cäsiumalaun*, was überraschend ist. Der Grund liegt darin, daß das betreffende gesuchte Alkalisalz als Chlorid mit Wasserdämpfen merklich flüchtig ist und namentlich beim Verflüchtigen der Ammoniumsalze mit verdampft. Der Unterschied von Ra-Salz und die Analogie mit dem Cs-Salz ist frappant.

Eine größere Menge der Mutterlauge wird in salzsaurer Lsg. mit gespanntem Wasserdampf destilliert. Unmittelbar nach der Dest. ist der Rückstand inaktiv, das Destillat stark aktiv. Später steigt die Aktivität des Rückstandes, ohne indes den ursprünglichen Wert zu erreichen, die Aktivität des Destillates sinkt. Der Gewinn des Destillates ist gleich dem Verlust der Mutterlauge. Beim Elektrolysieren des Destillates mit einer Quecksilberkathode, wird das Quecksilber aktiv u. gibt die Aktivität vollständig an W. oder verd. SS. ab. Das Amalgam reduziert eine konz. Cs-Lsg. Das neue Alkalielement ist also elektropositiver als Cr u. somit das elektropositivste bisher bekannte Metall. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 737—38. 17/4. [19/2.].) W. A. ROTH-Greifswald.

Analytische Chemie.

E. E. Basch, *Bemerkungen zur Härte und Enthärtung von Wasser.* Vf. bespricht die Vorschläge HUNDESHAGENS (S. 294) im allgemeinen zustimmend. Es empfiehlt sich, an Stelle der deutschen Härtegrade die französischen anzugeben, sowohl im Hinblick auf Einheitlichkeit der Darst. der Ergebnisse als auch auf Ein-

fachheit bei der Berechnung. Die direkte Best. der Carbonathärte durch Titration mit $^1/_{10}$-n. S. nach WARTHA-PFEIFFER (vergl. PFEIFFER, Ztschr. f. angew. Ch. 15. 193; C. 1902. I. 895), die bereits von HUNDESHAGEN (Chem.-Ztg. 18. 505. [1894]) kurz erwähnt worden ist, zeichnet sich durch die Sicherheit und Schnelligkeit ihrer Ausführung vor der indirekten Best. aus. Sind nämlich neben Sulfaten und Carbonaten auch Nitrate vorhanden, so nehmen diese stets an der B. der Härte teil, da die HNO_3 in der Regel nicht an Alkalien, sondern an Erdalkalien gebunden ist, und es wäre somit falsch, nach Best. der gebundenen H_2SO_4 den Rest der Härtebildner als Carbonate zu berechnen. Als Anhang gibt Vf. einige ihm zugegangene weitere Ausführungen HUNDESHAGENs zur Sache an, denen er einige Erwiderungen anschließt. (Ztschr. f. öffentl. Ch. 14. 124—33. 15/4. [31/3.] Köln.) RÜHLE.

Sherman Leavitt u. J. A. Le Clerc, *Bestimmung von Phosphor bei der Aschenanalyse* (vgl. S. 1574). Weitere Verss. der Vff. haben ergeben, daß der Phosphorverlust nicht, wie angenommen wurde, auf eine Verflüchtigung organ. P-Verbb. zurückzuführen ist, sondern daß der P nur in eine durch Ammoniummolybdat nicht fällbare Form übergeführt wird. Auch einstündiges Kochen mit HNO_3 genügt nicht, um allen P nachweisen zu können. Sobald bei hoher Temperatur verascht worden ist, muß der *Phosphorsäuregehalt der Asche* nach der NEUMANNschen Methode (Digerieren mit 5—10 ccm eines Gemisches gleicher Teile konz. H_2SO_4 u. HNO_3) bestimmt werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 617—18. April. Washington. Bureau of Chem., Lab. of Vegetable Physiological Chem.) ALEXANDER.

T. George Timby, *Trennung von Kieselsäure und Tonerde in Eisenerzen.* Auf Grund vergleichender Unterss. kommt Vf. zu dem Resultate, daß die von DEAN (Journ. Americ. Chem. Soc. 28. 882; 29. 1208; C. 1906. II. 819; 1907. II. 1445) angegebenen Veraschungsmethoden für die genaue *Best. von Kieselsäure und Tonerde in Eisenerzen*, nicht allgemein anwendbar sind, wenn die Sodaschmelzmethode als Normalmethode für die Best. von Kieselsäure angesehen wird. (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 614—15. April. Stevenson, Mass.) ALEXANDER.

A. Chwala, *Zur Wertbestimmung des Bariumperoxyds.* Die Wertbest. des BaOH durch Titration des mit Ferricyankalium entstehenden Doppelsalzes $K_6BaFe_2(CN)_{12}$ liefert zu niedrige Werte. Vf. erhielt relativ genaue Werte bei der gasanalytischen Best. des bei der Rk. $BaO_2 + 2K_3Fe(CN)_6 = K_6BaFe_2(CN)_{12} + O_2$ freiwerdenden O nach QUINCKE. Zu gut angenäherten Werten führt auch die direkte Titration des BaO_2 in sehr schwach salzsaurer Lsg. mit $KMnO_4$ (LÖB, Chem.-Ztg. 30. 1275; C. 1907. I. 587). Eine exakte Best. ist folgende: Man rührt 0,1 g BaO_2 in einen Erlenmeyerkolben mit eingeschliffenem Stopfen mit 200 ccm W. auf, läßt 100—150 ccm einer titrierten Ferricyankaliumlsg. [65,9 g $K_3Fe(CN)_6$ im l] aus einer Bürette zufließen und erwärmt nach Ablauf der ersten lebhaften Rk. langsam unter Schütteln auf dem Wasserbad, dann 1—2 Min. zum Sieden. Die etwas abgekühlte Lsg. versetzt man mit ca. 5 ccm HCl (D. 1,15) bis zu deren entschiedenem Vorwalten, dann mit einer gesättigten Lsg. von 1,3—1,5 g $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, schließlich mit 2—3 g KJ-Krystallen, schüttelt und läßt verschlossen bei 40—45° ca. 90 Min. stehen; dann nimmt man das ausgeschiedene Jod in schwach saurer Lsg. mit Thiosulfat oder in schwach alkal. Lsg. mit arseniger S. auf und titriert mit $^1/_{10}$-n. Jodlsg. zurück. — Für die Praxis ist das rasche Verf. von LÖB vorzuziehen. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 589—92. 27/3. [23/1.] Mailand. Lab. d. Stabilimento CARLO ERBA.) HÖHN.

Josef Mayrhofer, *Bestimmung der Magnesia in Magnesiten.* Bei der Fällung nach POZZI-ESCOT (Ann. Chim. analyt. appl. 7. 126; C. 1902. I. 1175) ist die Kon-

zentration der Citronensäure u. der Ammoniumsalze zu gering; ferner gewährleistet das Ammoniumchlorid nicht das Ausfallen eines normalen Ammoniummagnesiumphosphats. Zur Erzielung einer gleichmäßigen Zus. des letzteren, sowie zur Verhinderung des Einschließens anderer Salze und des Ausfallens basischer Fe-Salze eignet sich $(NH_4)_2SO_4$. Die beste Methode zur direkten Mg-Best. ist folgende: Man schließt 5 g des staubfeinen Minerals mit Königswasser auf, entfernt die SiO_2 und füllt zu 1 l auf; 40 ccm (bei Rohmagnesiten) oder 20 ccm (bei gebrannten Magnesiten) dieser Lsg. versetzt man mit 5 ccm konz. H_2SO_4, 100 ccm einer Lsg., die im Liter 100 g Citronensäure und 333 ccm Ammoniak (D. 0,91) enthält, 20 ccm 10%ig. Natriumphosphatlsg. u. 15 ccm konz. NH_3, rührt 5 Minuten ohne Berühren der Wandungen, filtriert nach 2-stdg. Stehen und glüht. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 592—93. 27/3. [30/1.].) HÖHN.

Kinder, *Über den Einfluß der das Eisen begleitenden fremden Metalle auf die Eisentitration nach C. Reinhardt.* (Bericht der Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.) Von den in den Eisenerzen neben dem Fe in Betracht kommenden Metallen, die beim Lösen der Erze in HCl mit in Lsg. gehen, üben Cu, As, Cr, Ni, Co, Ti u. Pb keinen Einfluß auf die Titration aus, wohl aber Antimon, und zwar ist der Mehrverbrauch an Permanganat der vorhandenen Antimonmenge direkt proportional, wenn das Sb als Trichlorid vorhanden ist; befindet es sich als Pentachlorid in Lsg., so tritt ein Mehrverbrauch an Permanganat erst dann ein, wenn der Überschuß an $SnCl_2$ so groß genommen worden war, daß ein Teil des $SbCl_5$ zu $SbCl_3$ reduziert werden konnte. In den meisten Fällen braucht indes auf Sb keine Rücksicht genommen zu werden, da sein Vorkommen in Eisenerzen sehr beschränkt ist. Ist Arsen in Lsg. vorhanden, so muß die Eisenlsg. vor Ausführung der Titration mit $KClO_3$ oxydiert werden. Bis zu einem Gehalte von 3% Cr als Chromchlorid ist die Reduktion des $FeCl_3$ durch $SnCl_2$ noch scharf zu erkennen; bei höheren Gehalten an Cr, die zu den Seltenheiten gehören, ist das Verschwinden der Gelbfärbung infolge der grünen Farbe des $CrCl_3$ nicht mehr genau zu beobachten. Ist das Cr als Chromsäure vorhanden, so muß auf deren vollständige Reduktion durch $SnCl_2$ geachtet werden. (Stahl u. Eisen **28**. 508—13. 8/4. [23/1.].) RÜHLE.

G. Frerichs, *Die Bestimmung des Eisens im Ferrum reductum.* Vf. hat die von den verschiedenen Arzneibüchern für die Best. des metallischen Fe im Ferrum reductum vorgeschriebenen Methoden — Einw. von $HgCl_2$, Jod oder $CuSO_4$ — nachgeprüft u. gefunden, daß von den 3 Verff. nur das Kupfersulfatverf. geeignet ist, den Gehalt an metallischem Fe wenigstens mit annähernder Genauigkeit zu bestimmen. Die gewichtsanalytische Ausführung dieser Methode, der Vf. vor der maßanalytischen den Vorzug gibt, macht indessen eine doppelte Ausfällung des Fe notwendig. Nach Ansicht des Vfs. genügt jedoch die gewichtsanalytische Best. des Gesamteisens vollständig zur Wertbest. des Ferrum reductum. Behält man die jetzige Forderung von 90% metallischem Fe bei, so würde das Ferrum reductum unter der Annahme, daß bis zu 1% säureunlöslicher Rückstand und außer Fe nur Fe_3O_4 zugegen ist, 96,47% Gesamteisen enthalten, da 9% Fe_3O_4 = 6,4746% Fe sind. Mit der Best. des Fe kann man eine Best. des in HCl unl. Anteils, der 1% nicht übersteigen sollte, verbinden. (Arch. der Pharm. **246**. 190—205. 8/4. Bonn. Chem. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

J. Pieraerts, *Nachweis der Lävulose in Gegenwart anderer natürlicher Zuckerarten.* *Lävulose* reduziert *alkal. Kupferlsgg.* im allgemeinen schneller als die übrigen natürlichen Zuckerarten; auf diese Eigenschaft läßt sich eine Methode zum *Nach-*

weis der freien Lävulose neben anderen Zuckern, insbesondere auch neben Saccharose, Raffinose und Fructosanen gründen, was keines der bisher vorgeschlagenen Verff. mit Sicherheit gestattete. — Zur Unters. wurden 10 Zuckerarten (l-Arabinose, l-Xylose, d-Glucose, d-Mannose, d-Galaktose, Lävulose, Saccharose, Maltose, Lactose, und Raffinose) herangezogen und deren Verhalten für sich und in Gemengen miteinander bei wechselnden Temperaturen (13–16, 30, 35, 40, 45, 50, 60 u. 70°) und Konzentrationen gegen acht verschiedene alkal. Kupferlsgg. geprüft. Besonderer Wert wurde in den Vergleichsverss. auf die Einhaltung genau derselben Bedingungen gelegt. Von den Resultaten sei folgendes angeführt: Eine etwas modifizierte OSTsche Lsg. (15 g Kupfersulfat, 140 g K_2CO_3, 100 g $KHCO_3$ im Liter) gestattet die Erkennung der Lävulose in Ggw. von Pentosen, wenn man 10 ccm des Reagenses mit 1 ccm Zuckerlsg. bei Zimmertemperatur $1^1/_2$ Stde. stehen läßt oder bei Abwesenheit der Pentosen 1 Stde. auf 35° erwärmt. Ist Lävulose vorhanden, so bildet sich ein Nd. von Cu_2O. Noch besser eignet sich eine *Kupferhydroxydlsg.*, welche man durch Schütteln von 6 g $Cu(OH)_2$ mit einer 60—70° warmen Lsg. von 100 g K_2CO_3 und 50 g $KHCO_3$ in etwa 800 ccm W., Filtrieren und Auffüllen zum Liter erhält. Pentosen greifen dieses Reagens nur sehr langsam an, während Lävulose bereits nach 3 Stdn. in der Kälte einen Nd. von Cu_2O hervorruft. — *Kupfer-Glykokollsg.* (12 g Glykokoll, 6 g $Cu(OH)_2$ und 50 g K_2CO_3 im Liter enthaltend) wird nur von freier Lävulose in der Kälte binnen 12 Stdn. reduziert; keine einzige andere Zuckerart ist imstande, unter den angegebenen Bedingungen eine Reduktion zu bewirken. — Zum Nachweis von Lävulose in Handelsprodd. (Honig, Früchten etc.) mit Hilfe der neuen Methode verfährt man folgendermaßen: 20—25 g Substanz werden in 150—200 ccm W. gelöst; man fällt die Verunreinungen durch tropfenweisen Zusatz von Bleiessig aus, filtriert, entfernt das Blei durch vorsichtiges Hinzufügen einer konz. Na_2SO_4-Lsg. und bestimmt annähernd den Gehalt an reduzierendem Zucker. Schließlich bringt man die Lsg. ungefähr auf einen Gehalt von 5% an reduzierendem Zucker und prüft auf freie Lävulose in der oben angegebenen Weise (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 830—48. März. Universität Löwen.)

MEISENHEIMER.

G. Devin und **H. Strunk**, *Über den Nachweis des Schalenzusatzes in Kakaopräparaten.* Die Unterss. sollten Unterlagen für die Kenntnis der Zus. von Kakaokotyledonen gewinnen, um an der Hand derselben die bisher für den Schalennachweis gemachten Vorschläge nachprüfen zu können. Es wurden deshalb aus den verschiedenen Kakaoproduktionsgebieten charakteristische Typen von Rohkakao analysiert. Vff. fanden den Gehalt an Rohfaser (nach WEENDER) zu 12,7—15,94% in der natürlichen Substanz und 15,53—18,23% in der fettfreien Trockenmasse. Die Kotyledonen enthielten 2,90—3,91%, entsprechend 6,83—7,78% in der fettfreien Trockensubstanz. Mittels der Phloroglucinmethode nach TOLLENS fanden sich in der natürlichen Substanz für Kotyledonen 0,71—1,96%, für Schalen 4,25—7,35%, und in der fettfreien Trockensubstanz 1,45—3,96%, bezw. 4,85—8,00% Pentosane. Ein Samoakakao enthielt in den Schalen u. den Kotyledonen so wenig Pentosane, daß den daraus bereiteten Präparaten 25% Schalen desselben Ursprungs zugesetzt werden können, ohne daß der gleiche Pentosangehalt erreicht wird, der in den Kotyledonen des Caracaskakaos nachgewiesen wurde. Der Unterschied zwischen dem Gehalt der Kakaoschalen und Kotyledonen an den nach FROMHERZ (Ztschr. f. physiol. Ch. **50**. 219; C. **1907**. I. 643) Methylfurfurol liefernden Bestandteilen ist geringer als der an Furfurol liefernden; deshalb kann der Ermittlung der Methylpentosane eine besondere Bedeutung für den Schalennachweis nicht beigemessen werden. — Dagegen ist es möglich, auf Grund des Gehaltes an l. SiO_2, d. h. jener SiO_2, die nach dem Behandeln der Asche mit konz. HCl in Soda l. ist, Schalen-

zusätze von 10% sicher zu erkennen. (Veröffentl. aus d. Gebiete d. Militärsanitätswes. 38. 8—19. Berlin. Hyg.-chem. Lab. d. Kaiser Wilhelmsakad.) PROSKAUER.

J. Browiński und S. Dombrowski, *Über eine quantitative Bestimmung des färbenden Grundbestandteils des Harns* (cf. S. 657 u. 1407). Die angegebene Methode beruht auf der Reduzierbarkeit des *Urochroms* durch wss. HJ. Diese ist nach 4—6 Stunden beendet. Das ausgeschiedene u. mit CS_2 extrahierte Jod wird durch Titration mit Natriumhyposulfit bestimmt. 0,1319 g Jod entsprechen 1 g freiem Urochrom. — Wenn die Harnsäure mit NH_4Cl entfernt ist, entspricht die Reduzierbarkeit des Harns ungefähr der des Urochroms. Es wurde mit dieser Methode festgestellt, daß im 24stündigen normalen Harn 0,37—0,69 g Urochrom enthalten ist. Die Urochromabscheidung ist abhängig von der Ernährung, klein bei exklusiver Milchnahrung, größer bei ausschließlicher Fleischkost. Auch bei Typhus abd. steigt der Urochromgehalt des Harns. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 139—41. [2/3.*] 1908. Léopol. biologisch-chem. Lab. d. med. Fakultät d. Univ.) ABDERHALDEN.

Technische Chemie.

Gustav Keppeler, *Studien über den Eisenoxydkontaktprozeß.* Es soll der Eisenoxydkontaktprozeß im Lichte der Gleichgewichtslehre exakt behandelt werden, zugleich mit der Absicht, das Wesen der Eisenoxydkatalyse aufzuklären. I. Wo *Schwefelsäureanhydrid* bei erhöhten Temperaturen entsteht, spielt das Gleichgewicht $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ eine maßgebende Rolle. Unter den von KNIETSCH, BODLÄNDER u. BODENSTEIN gefundenen Gleichgewichtskonstanten stimmen die neueren Daten von KNIETSCH (Intern. Chem. Kongreß 1903) mit den Daten BODENSTEINS (Ztschr. f. Elektrochem. **1905**. 373) gut überein. Die Konstante 0,006 entspricht bei KNIETSCH einer Temperatur von 647°, bei BODENSTEIN von 652°. Eine technisch wichtige Röstgaskonzentration ist die mit 7% SO_2. Nehmen wir als Grenzfall einen Gehalt von 14,5% O_2, so ergäbe ein vollkommener Umsatz dieses Röstgases ein Gas mit 7,33% SO_3, 10,47% O_2 und 82,20% N_2. Je höher aber die Temperatur, umso weniger wird dieser Umsatz erreicht, so daß bei 600°, einer Temperatur, wie sie das Eisenoxydverf. braucht, immer nur 80,5% des angewandten SO_2 umgesetzt werden. Damit ergibt sich aber die Notwendigkeit, den Rest des SO_2 in einer „zweiten Stufe" umzusetzen, wobei die Verhältnisse günstiger liegen als in der ersten Stufe, weil das Gas eine Sauerstoffanreicherung erfahren hat; auf 1 Mol. SO_2 verschwindet ja nur $^1/_2$ Mol. O_2 bei der SO_3-Bildung. Ein Röstgas, das bei 650° in der ersten Stufe eine Ausbeute von 64,5% lieferte, gab in der zweiten Stufe bei derselben Temperatur noch einmal 63%, also insgesamt 87% Ausbeute. Führte man die zweite Stufe bei 500° durch, so erhöhte sich die Gesamtausbeute auf 98,2%, bei 450° aber sogar auf 99,3%.

Unter gewissen Bedingungen kann nun auch eine Bindung des SO_3 durch *Ferrioxyd* und umgekehrt ein Zerfall des gebildeten Ferrisulfats stattfinden:

$$Fe_2O_3 + 3SO_3 \rightleftharpoons Fe_2(SO_4)_3.$$

Der Zerfall des Salzes ist von der Konzentration des darüber befindlichen SO_3 abhängig; komplizierend kommt aber hinzu, daß auch das SO_3 wieder in SO_2 und O_2 dissoziiert. Aus volumetrischen Messungen wurden die Partialdrucke in reinem Stickstoff ermittelt u. daraus, in guter Übereinstimmung mit Werten BODENSTEINS die Konstante: $K = \frac{P^2_{SO_2} + P_{O_2}}{P^2_{SO_3}} = 3{,}00 \cdot 10^{-3}$ bei 638,5° $= 2{,}79 \cdot 10^{-1}$ bei 725°.

Da diese Übereinstimmung nicht bei allen Verss. erzielt wurde, nahm man die Summe der erhaltenen SO_3- und SO_2-Tensionen und verteilte sie mit Hilfe der BODENSTEINschen Konstanten auf SO_3 und SO_2, die Richtigkeit der Werte aber prüfte man mittels der VAN'T HOFFschen Gleichung: $\ln P = -\frac{q}{2T} + C$, worin P die Tension, q die Dissoziationswärme, T die absol. Temperatur und C die Integrationskonstante bedeutet. Eine Reihe von Verss. wurde auch ausgeführt, bei denen die Zers. des Ferrisulfats in Luft vorgenommen wurde, und es stellte sich heraus, daß, wie erwartet, für SO_3 eine praktisch vollkommene Übereinstimmung zwischen den im Stickstoff und den im Luftstrom erhaltenen Tensionen besteht, daß für SO_2 dagegen die Werte, die in Ggw. von Luft erhalten sind, durchweg viel niedriger sind als die bei Stickstoff erhaltenen Zahlen. Mit steigender Temperatur wird der Unterschied geringer.

Für die Ausbeute des Fe_2O_3-Kontaktprozesses erhält Vf. unter Benutzung der von ihm erhaltenen Werte für die SO_3- und SO_2-Tensionen folgende Resultate: Die Ausbeute ist in hohem Maße von der Zus. des zur Verwendung kommenden Röstgases abhängig. Für ein bestimmtes Röstgas nimmt die Ausbeute bis zu einer bestimmten Temperatur, der Temperatur des sogenannten Optimums, zu und von dort wieder ab. Die Temperatur des Optimums liegt umso niedriger, und man erhält dort eine umso höhere Ausbeute, je verd. das Röstgas ist. Für 7-, 4- und 2-%ig. Röstgas liegt das Optimum bei 665, 650, 628°, und die Ausbeute ist dort 53,2, 65,0, 72,5% des angewandten SO_2. Die Kurventafel Fig. 54 gibt einen Überblick über die Ausbeuteverhältnisse und gestattet zugleich eine Schätzung der Optima anderer Röstgase.

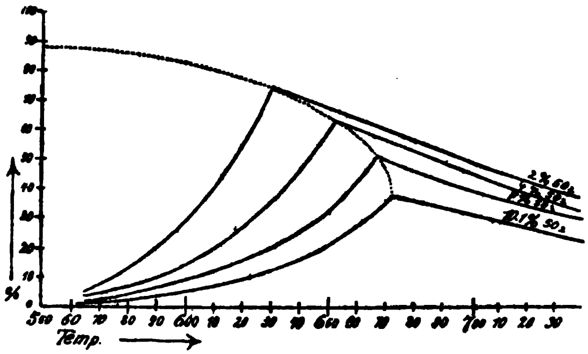


Fig. 54.

Es werden die Ausbeuten besprochen, die von anderen Autoren und in der Praxis erhalten worden sind, u. besonders auf Arbeiten LUNGEs u. seiner Schüler hingewiesen (Ztschr. f. angew. Ch. 15. 1105; 17. 1041; C. 1902. II. 1480; 1904. II. 861), die bereits ein Optimum im Fe_2O_3-Kontaktprozeß beobachtet haben, u. zwar in naher Übereinstimmung mit dem vom Vf. für 2%ig. Röstgas ermittelten, bei 625° mit 70,5% Ausbeute. Der Wert der Arbeiten anderer Autoren wird dadurch illusorisch, daß keine Rücksicht auf die Neigung der Kontaktmasse zur Sulfatbildung genommen ist, eine Neigung, die auch in der Praxis bei ungenügender Temperatur die Gefahr des Anhydridverlustes bedingt. In einigen Patenten wird übrigens diese Sulfatbildung bei niederer Temperatur absichtlich herbeigeführt, um das Sulfat dann bei höherer Temperatur wieder zu zersetzen.

II. Zur Entscheidung der Frage, ob im Fe_2O_3-Kontaktprozeß Zwischenrkk. angenommen werden müssen, wird die Reduktion des Fe_2O_3 durch SO_2 studiert. Es zeigt sich, daß bei den für den Kontaktproß in Betracht kommenden Temperaturen ein Strom SO_2 ohne O_2 durch das Fe_2O_3 nur in ganz geringem Maße oxydiert wird. CuO dagegen wird bedeutend leichter von SO_2 reduziert. Dieses Verhalten des

Fe_2O_3 erklärt sich mit der experimentell begründeten Feststellung der Reduktion von Fe_2O_3 durch SO_2 als einer umkehrbaren Rk. im Sinne folgender Gleichung:

$$3Fe_2O_3 + SO_2 \rightleftharpoons 2Fe_3O_4 + SO_3$$

Aus den Partialdrucken für SO_2 und SO_3 berechnet sich dann, daß nur ganz minimale Beträge von Anhydrid entstehen können.

Während diese Reduktionsverss. es zweifelhaft erscheinen lassen, ob Zwischenrkk. für die Fe_2O_3-Katalyse anzunehmen sind, so führt die Unters. der Reaktionsgeschwindigkeit der B. von Ferrisulfat aus Fe_2O_3, SO_2 u. O_2 eher zu dem Ergebnis, daß die B. von $Fe_2(SO_4)_3$ die Rolle einer beschleunigenden Zwischenrk. zukommt, wiewohl nicht zu ermitteln ist, ob nicht der B. von $Fe_2(SO_4)_3$ ein anderer katalytischer Vorgang, der zur B. von SO_3 führt, vorhergeht. Neue Ausbeuteverss. aber zeigen, daß sich das Gleichgewicht der Gasbestandteile unter sich rascher einstellt als das Gleichgewicht zwischen Gas und Katalysator, d. h., daß in bestimmter Zeit mehr SO_3 durch Katalyse produziert wird, als das Fe_2O_3 gleichzeitig binden kann. Das Anhydrid wird primär gebildet und dann erst vom Fe_2O_3 gebunden; die Annahme von Zwischenrkk. über das Fe_2O_3 muß damit fallen.

Eine Erklärung der katalytischen Wrkg. des Fe_2O_3 auf die SO_3-Bildung glaubt Vf. aber auf Grund zahlreicher Adsorptionsverss. ebenso wie das BODENSTEIN für das Pt getan hat, in der Annahme einer Verdichtung der SO_2 an der Oberfläche des Katalysators geben zu dürfen. Eine Adsorption der SO_2 am Pyritabbrand liegt jedenfalls vor, und wenn sie auch gering ist, nach der Beobachtung bei 209° z. B. nur 3—5‰, so genügt eben für hohe Temperaturen schon eine geringe Adsorption, um die Rk. zu beschleunigen.

Eine Unters. der *Art der Arsenaufnahme im Pyritabbrand* zeigt, daß die arsenige S. der Röstgase im Fe_2O_3-Kontakt zu Arsensäure oxydiert und als solche zurückbehalten wird, woraus dann zugleich folgt, daß die Erhöhung der O_2-Konzentration oder die Verdünnung der Röstgase mit Luft die As-Aufnahme erleichtern wird. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 532—46. 20/3. 577—89. 27/3. 1908. [27/12. 1907.] Darmstadt. Chem. Inst. der techn. Hochschule.) LEIMBACH.

Woolsey Mc A. Johnson, *Neue Verbesserungen in der Metallurgie des Zinks.* Vf. beschreibt die Zinkgewinnung in Nordamerika, und zwar besonders die zur Trennung der Gangarten und Beimischungen von den Zn-Verbb. dienenden elektrischen u. magnetischen Separatoren, dann den sogen. Flotationsprozeß, der darin besteht, daß man zinkblendehaltiges Material in h. Fll., wie Öl, alkal. Aluminiumsulfatlsg. einrührt; dabei bilden sich Gasblasen (CO_2), welche die Zinkblende an die Oberfläche reißen; beim Abkühlen der Fl. setzt sich dann die Blende ab. Ferner führt Vf. die Verbesserungen in der Aufbereitung mittels W. und in den Reduktionsanlagen an und berichtet eingehend über seine Verss. in bezug auf das vom technischen Standpunkt aus am vorteilhaftesten zu verwendende Reduktionsmaterial. (Journ. Franklin Inst. 165. 227—38. März.) HEIDUSCHKA.

K. Reinartz, *Elektrolyse von Kupfersulfatlösungen unter Nutzbarmachung der schwefligen Säure von Röstgasen.* Der Vf. beschreibt Verss., aus deren Resultaten hervorgeht, daß sich die *elektrolytische Kupfergewinnung* aus unreinen $CuSO_4$-Lsgg. durchführen läßt und gleichzeitig die bei der Röstung der Erze auftretende SO_2 nicht allein unschädlich gemacht, sondern nutzbringend verwendet wird. 60, bezw. 65% des an der Anode auftretenden O werden mit dem eingeleiteten Gas in Rk. gebracht. Das beschriebene Verf. gestattet auch die Entkupferung Fe-haltiger Laugen bei fast theoretischen Stromausbeuten ohne Anwendung eines Diaphragmas. Interessenten seien auf das Original verwiesen. (Metallurgie 5. 202—5. 8/4. 1908.

[1/8. 1907.] Inst. f. Metallhüttenwesen u. Elektrometallurgie der Techn. Hochschule Aachen.) BLOCH.

Joh. Dehnicke, *Zur Frage der Metalleiweißtrübungen im Bier.* Nach den Unterss. der letzten Jahre haben das *Eisen* u. vor allem das *Zinn* eine gefährliche *Einw. auf Bier* zur Folge. *Kupfer* verdient vor diesen Metallen den Vorzug. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 224—26. 4/4.) MEISENHEIMER.

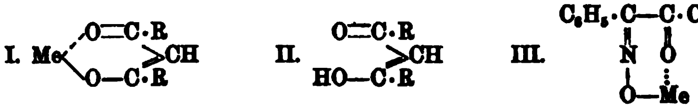
H. Keil, *Beobachtungen über Kälteempfindlichkeit und Metalleiweißtrübung im Bier.* Kälte- und Metalltrübung stehen miteinander in keinem Zusammenhang. Helle Biere sind für beide Arten von Trübungen empfindlicher als dunkle. Durch Abänderung in der Malzbereitung oder im Maischverf. hat sich in einigen Fällen das spätere Eintreten von Trübungen erfolgreich verhüten lassen. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 246—48. 18/4.) MEISENHEIMER.

A. Künkler und **H. Schwedhelm**, *Das Verhalten der Mineralöle an der Luft zu fetten Ölen.* (Vgl. S. 1322.) Vff. fanden, daß Mischungen von Mineralölen und fetten Ölen (einschließlich der nicht trocknenden Öle) unter dem Einfluß der Luft die Neigung haben, harzartige Körper zu bilden. Je nach der Beschaffenheit der Öle, bezw. ihren Mischungsverhältnissen wird das Gemisch fest, homogen klebrig oder scheidet harzige MM. aus. Zur Unters. gelangten rohe *Erdöle* aus Rußland, Amerika, Hannover, dem Elsaß, deren Destillate sowie Rückstände in Mischung mit *Rüböl* (roh und raffiniert), *Knochenöl*, *Olivenöl*, *Leinöl*, *Japan-* u. *Döglingstran*. Die Öle wurden in feiner Verteilung der Wrkg. der Luft ausgesetzt, und zwar, um eine Einw. des Verteilungsmaterials zu erkennen, einmal mit Sand, das andere Mal mit Bimsstein. Dabei wurden die Gewichtsveränderungen festgestellt und zum Vergleich die reinen Öle herangezogen. Nach den in Tabellen zusammengestellten Versuchsergebnissen erfolgt die B. harzartiger Prodd. in einer Zeit, in der entweder eine Gewichtsabnahme oder doch nur unerhebliche Zunahme stattfindet; die O-Addition ist also ohne Einfluß auf die B. der harzartigen Prodd. Diese ist den Mineralölen zuzuschreiben, doch bewirken es nach den Verss. der Vff. weder die sog. harz- oder kolophonartigen, noch die asphalt- und pechartigen Substanzen. Auch in der Praxis entstehen die asphaltartigen Ablagerungen und der Belag der Gleitflächen nicht etwa aus den in den Ölen fast stets vorhandenen geringen Mengen Pech und Asphalt, sondern aus vorher noch nicht asphaltartigen Ölbestandteilen. Schon die Ggw. von fettem Öl genügt, um Zylinderöl bei gewöhnlicher Temperatur ohne Druck u. ohne Reibung zur B. harzartiger Glasuren zu veranlassen. (Seifensieder-Ztg. **35**. 341. 1/4. 401—2. 8/4. und 425—26. 15/4.) ROTH-Cöthen.

A. Werner, *Zur Theorie der Beizenfarbstoffe.* (Experiment. zum Teil gemeinschaftlich mit **E. Thomann**.) Vf. zeigt durch kurze Diskussion der bis jetzt aufgestellten Beizenregeln, daß es an einer allgemeinen Theorie der beizenziehenden Farbstoffe noch fehlt, und stellt auf Grund seiner Unterss. folgende Theorie auf: Die Eigenschaft chemischer Verbb., auf Beizen zu ziehen, hängt ab von ihrer Fähigkeit, innere Metallkomplexsalze zu bilden. Beizenziehende Farbstoffe sind hiernach konstitutionell dadurch charakterisiert, daß sich eine salzbildende und eine zur Erzeugung einer koordinativen Bindung mit dem Metallatom befähigte Gruppe in solcher Stellung befinden, daß ein inneres Metallkomplexsalz entstehen kann. — Zur Begründung dieser Ansicht werden zunächst die inneren Komplexsalze allgemein besprochen. An den Beispielen der Platinacetylacetonate (cf. DILTHEY, LIEBIGs Ann. **344**. 300; C. **1906**. I. 1408), der α-Dioxime als Substituenten von 2 Mol. NH_3 in Metallammoniaken, sowie des Glykokollkupfers (cf. LEY, KRAFFT,

Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 697; C. **1907**. I. 884) wird das Charakteristische in der Konstitution dieser Verbb. gezeigt, nämlich die gleichzeitige Bindung der Metallatome durch Haupt- und Nebenvalenzen und die dadurch bedingte cyclische Konstitution. Von den gewöhnlichen Salzen unterscheiden sie sich vor allem durch ihre große Beständigkeit (z. B. Flüchtigkeit von Acetylacetonaten ohne Zers. etc.), dadurch, daß sie je nach der Natur der koordinativ geketteten Gruppen verschieden gefärbt sind, u. daß sie häufig durch Schwer- oder Unlöslichkeit in W. ausgezeichnet sind. Dies sind zugleich die wichtigsten Eigenschaften der Farblacke.

Zur experimentellen Begründung der Theorie wurden organische Verbb., welche innere Metallkomphexsalze bilden, auf ihre beizenziehenden Eigenschaften untersucht. Bei den Färbeverss. gelangten wegen der Farblosigkeit fast sämtlicher untersuchter Verbindungen die mit konz. Beizen versehenen Baumwollstreifen von A. Scheurer zur Anwendung. Von β-Diketonen wurden *Benzoylaceton*, *Dibenzoylmethan* und *Anisoylbenzoylmethan* geprüft; alle drei ziehen am kräftigsten auf Eisenoxydbeize in orangegelben Tönen, Dibenzoylmethan und Anisoylbenzoylmethan auch sehr gut auf Uranbeize mit rein gelber Farbe. Die Metallkomplexsalze aus β-Diketonen sind im Sinne des Schemas I. aufzufassen; diese tautomere Atomgruppierung (II.) ist als solche beständig beim *Oxymethylencampher*, der denn auch ausgeprägte beizenziehende Eigenschaften besitzt; er zieht besonders stark auf Eisenbeize (intensiv violett), kräftig auf Uranbeize (orangegelb); Kupfer wird schwach blaßgrün angefärbt. — Den Verbb. mit der tinktogenen Gruppe HO·C: CR·CO — analog gebaut sind die α-Isonitrosoketone HO·N : CR·CO —. Von Bedeutung ist hier das Verhalten der beiden stereoisomeren *Benzilmonoxime;* das α-Monoxim zieht kräftig auf CO-Beize (orangegelb) und Cu-Beize (satt grün), das γ-Monoxim färbt keine Beize an. Die Stereoformel des ersteren läßt die B. eines inneren Komplexsalzes ergeben (III.), während die des β-Oxims einen Ringschluß



ausschließt. — Auch *Isonitrosoacetophenon* zieht auf Co- und Cu-Beize, Isonitrosocampher färbt keine Beize an. — Von α-Dioximen ist bei *α-Benzildioxim* schon festgestellt, daß es im Gegensatz zur β-Verb. mit bräunlichroter Farbe auf Ni-Beize zieht. Vf. hat noch einige aliphatische Dioxime untersucht: *Dimethylglyoxim* zieht auf Ni mit roter, *Methyläthylglyoxim* mit orangegelber Farbe.

Nach Ley bilden eine Reihe von Verbb. mit der Gruppierung HN : C·NH(OH) innere Komplexsalze; es konnten deshalb auch die *Amidoxime* R·C(NH$_2$) : N·OH dazu befähigt sein. In der Tat ziehen *Benzenyl-*, *p-Tolenyl-* u. *o-Tolenylamidoxime* auf Cu-Beize mit braungrünen Tönen. Viel intensiver beizenziehend ist das *Oxalendiamidoxim*, das Fe-Beize intensiv braun, Bi-Beize schwach gelblichbraun, Cu-Beize grünlichgrau, Cr-Beize graugrün, Ni-Beize schwach grau und Co-Beize intensiv bräunlichschwarz anfärbt. Die Konstitution der Amidoximkomplexsalze entspricht den Formeln IV. oder V. — Die den Amidoximen analog konstituierten *Hydroxamsäuren* sind ebenfalls beizenziehend. *Benzhydroxamsäure* u. ihre Homologen färben Fe-Beize rötlichbraun, Ur-Beize fleischfarben; *m-Nitrobenzhydroxamsäure* zieht außerdem intensiv grün auf Cu-Beize. Verstärkung der Acidität steigert auch die Verwandtschaft zu Beizen; z. B. hat *p-Nitrobenzhydroxamsäure* viel ausgeprägtere tinktogene Eigenschaften. Sie färbt Fe-, Cu- u. Ur-Beize wie die m-Verb., Bi-Beize bräunlichgelb, Al-Beize schwach gelb, Y-, Zr- u. Th-Beize intensiv rein gelb. Die inneren Komplexsalze der Hydroxamsäuregruppe haben wahrscheinlich die Formel VI. — Durch Ersatz des N durch C gelangt man zu der für die beizenziehenden

IV. V. VI.

Flavonols charakteristischen Gruppierung —CO·CH·OH; auch wenn sich diese Gruppe in einer offenen Kette befindet, ermöglicht sie die B. innerer Komplexsalze. Das schwach gelbe *Benzoin des Phenylglyoxals*, C_6H_5·CO·C(OH) : C(OH)·CO·C_6H_5, ist ein ausgeprägter Beizenfarbstoff. Farbe der Lacke: Fe schwarzbraun, Pb blaßorange, Bi bräunlichgelb, Cd blaß fleischfarben, Zn fleischfarben, Cu kanariengelb, Ur siegelrot, Ni u. Co blaßrosa, Al schwach gelb, Y intensiv orange, Zr blaßgelb, Ce matt siegelrot. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1062—71. 11/4. [11/3.] Zürich. Univ.-Lab.) HÖHN.

Karl Dieterich, *Über künstliche und synthetische Harzprodukte.* Vf. weist auf den Unterschied zwischen synthetischen und künstlichen Harzprodd. hin und legt dar, daß das *Perugen* die Bezeichnung „synthetischer Perubalsam" nicht verdient. Das Perugen wird anscheinend unter Verwendung von Tolubalsam hergestellt, was aus der folgenden Zonenrk. hervorgeht. Löst man 0,5 g Perugen in Ä., filtriert von dem in Ä. unl. Anteil ab, schüttelt die äth. Lsg. mehrmals mit 2°/$_0$ig. Natronlauge aus, gießt die Ätherschicht ab, säuert die die Harzester enthaltende Natronlauge mit HCl an, extrahiert die Fl. mit Ä. und unterschichtet 2—3 ccm dieser äth. Harzesterlsg. nacheinander vorsichtig mit kons. H_2SO_4 u. HCl, so erhält man zwischen der H_2SO_4- und HCl-Schicht eine rote, zwischen der HCl- und Ä.-Schicht eine grüne Zone. Letztere tritt bei dem *Tolubalsam* ebenfalls auf, nicht aber bei dem echten *Perubalsam*, wo sie eine rotbraune Farbe zeigt. Als weitere Identitätsrk. für Tolubalsam empfiehlt Vf. folgende Schwefelsäurerk. Löst man 0,1 g Tolubalsam (oder Perugen) in 5 ccm Eg. und läßt in die sd. Lsg. 2 Tropfen H_2SO_4 einfallen, so tritt sofort eine blauviolette bis blaugrüne Färbung auf. Weicher, nicht gehärteter Tolubalsam gibt unter den gleichen Bedingungen eine prachtvoll dunkelblauviolette, natürlicher Perubalsam meist eine grünlichviolette, sofort in einen schmutzigbraunen, tintenartigen Ton übergehende Färbung. Die Schwefelsäureprobe ist jedoch nur als Identitätsrk. für Perugen, Tolu- und Perubalsam, nicht aber zum Nachweis von Verfälschungen zu gebrauchen. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18**. 135—51. [5/3.*] Helfenberg.) DÜSTERBEHN.

H. Endemann, *Weitere Bemerkungen über Schellack.* (Vgl. Ztschr. f. angew. Ch. **20**. 1776; Journ. Franklin Inst. **164**. 285; C. **1907**. II. 1992.) Vf. gibt nähere Angaben über die in seiner früheren Arbeit schon erwähnte Oxydation der im hydrolysierten, sogen. fl. Schellack befindlichen, krystallisierbaren S., die er als *Trioxypalmitinsäure* anspricht. Sie wird in sehr verd., stark alkal. Lsg. unter Eiskühlung mittels $KMnO_4$ (etwas im Überschuß) ausgeführt, 3 Atome O auf 1 Mol. der S. Nach 6 Stdn. wird durch $NaHSO_3$ das überschüssige $KMnO_4$ entfernt. Bei Anwendung reiner S. zu diesem Vers. entsteht weder Buttersäure, noch Azelainsäure, sondern *Sebacinsäure* und *δ-Oxycapronsäure*. Diese SS. wurden mit Hilfe ihrer Ba-Salze getrennt. Das Ba-Salz der Trioxypalmitinsäure ist swl., im Gegensatz zu den beiden anderen. Das Ba-Salz der Sebacinsäure ist unl. in 95°/$_0$ig. A. Mit Hilfe dieser Oxydationsprodd. läßt sich folgende Formel für die Trioxypalmitinsäure ableiten: $CO_2H(CH_2)_7CHOH \cdot CH \cdot OH(CH_2)_3CH \cdot OHCH_3$.

Ferner bestimmte Vf. die Bromzahl der *Abietinsäure*. Die S. nahm, mäßig konz. in $CHCl_3$ gel., ca. 18 Atome Br auf unter B. eines 57,77 Br enthaltenden Stoffes ohne jede saure Eigenschaft; es muß demnach während der Bromierung CO_2 abgespalten werden.

Folgende Änderungen in der Ausführung seiner *Schellackanalyse* gibt Vf. an: Es genügen schon 3—4 g feinen Sandes zum Verreiben des Harzes. Bei der Best. des nicht kondensierbaren Harzes und Öles ist der Rückstand vor der Extraktion mit A. mit HCl anzufeuchten. Auch wird der das nicht kondensierbare Harz enthaltende Rückstand mit HCl-haltigem W. extrahiert.

Vf. erwähnt sodann die Gewinnung des Körnerlacks aus Stocklack und seine Weiterverarbeitung auf Schellack. Bei diesem Prozeß bleibt ein sogen. Abfallschellack zurück, der noch ganz wertvoll ist. Er enthält ca. 70% alkoholl. Substanz, ca. 1% Harz, das nur durch Behandeln mit Soda angreifbar ist. Der 29% betragende Rückstand enthält Insekten u. Pflanzenteile u. besteht aus 4,8% Asche, meist Kalk, und 24,4% organischer, großenteils in HCl l. Substanz. Körnerlack, der noch Abfallack enthält, besitzt mehr in S. l. Substanz, aber auch mehr harzhaltiges Öl. Bei der Analyse des Abfallschellacks bestimmt man den in A. l. Teil, verfährt dabei wie beim Schellack und achtet auf die Abwesenheit von Wachs im alkoh. Extrakt. Ausgepreßter reiner Schellack enthält nur ca. 15% nicht kondensierbarer Substanzen.

Zum Schluß teilt Vf. noch die Resultate einer Reihe von Schellackanalysen mit, die 3—6% Kolophonium enthielten, obwohl sie teils direkt als harzfrei bezeichnet, teils dafür gehalten worden waren. (Journ. Franklin Inst. **165**. 217—21. März 1908. [9/12. 1907.] New-York.) Heiduschka.

Patente.

Kl. 8m. Nr. 197870 vom 8/10. 1905. [4/5. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von festem, haltbarem Indigweißalkali.* Die bisher im Gebrauch befindlichen *Indigweißpräparate*, die sogen. Indigolsgg. (Indigweißalkali) und die Indigweißpaste (freies Indigweiß) sind wenig luftbeständig, was beim Arbeiten mit denselben, bei ihrer Verpackung usw. besondere Sorgfalt erfordert; dieser Übelstand wird nun durch Herst. des neuen trockenen, haltbaren Indigweißalkalisalzes vermieden, welches man erhält, indem man die Lsgg. von *Indigweißdialkalisalzen*, *Indigweißmonoalkalisalzen* oder Gemischen beider, z. B. eine durch Reduktion von Indigo mit feinverteiltem Eisen und Alkalilauge hergestellte Lsg., im Vakuum bis zur Trockne eindampft. Das trockene Indigweißalkalisalz stellt einen in dünnen Stücken durchsichtig durchscheinenden, dunkelrot gefärbten Körper dar. Zur Einstellung dieses Alkalisalzes auf einen bestimmten Prozentgehalt an Indigo eignet sich besonders gebrannter Kalk, der erforderlichenfalls noch entwässernd wirkt und gleichzeitig vor Luftfeuchtigkeit schützt.

Kl. 12h. Nr. 198240 vom 22/9. 1906. [9/5. 1908].

Ignacy Moscicki, Freiburg, Schweiz, *Einrichtung zur Behandlung von Gasen oder Gasgemischen mit dem elektrischen Lichtbogen, z. B. zwecks Gewinnung von Stickstoffoxyden aus Luft.* Um bei diesem bekannten App. die erforderliche Abkühlung der Reaktionsprodd. herbeizuführen u. dadurch Zers. der gebildeten nitrosen Gase zu vermeiden, ist die eine in der Hauptsache flache Elektrode, welche unter dem Einfluß magnetischer Kraftlinien von der elektrischen Flamme bestrichen wird und mit ihrem oberen zylindrischen Teil die andere von innen gekühlte Elektrode umgibt, zu einem stark gekühlten Metallkörper mit Durchgangskanälen für die gebildeten Reaktionsprodd. ausgebildet oder mit einem solchen Körper metallisch

verbunden, so daß Abkühlung der Reaktionsprodd. unmittelbar nach ihrer B. durch Berührung mit dem Metallkörper herbeigeführt wird.

Kl. 12h. Nr. 198241 vom 15/1. 1907. [9/5. 1908].

Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft, G. m. b. H., Gelsenkirchen, *Vorrichtung zur Ausführung von Gasreaktionen in der Hochspannungsflamme.* Um bei diesen Vorrichtungen für den zu behandelnden Gasstrom eine möglichst große Durchtrittsöffnung zwischen den die Hochspannungsflamme erzeugenden Elektroden (*Hörnerelektroden*) vorsehen zu können und dennoch das Überschlagen des Funkens zu sichern, werden nun in dem Zwischenraum zwischen den feststehenden Elektroden verschiebbare *Zündungselektroden* von messerartiger oder Nadelform, die den Gasstrom weder ablenken, noch stören (zerstäuben), angeordnet. Die Richtung dieser Nadeln oder Schneiden wird man vorteilhaft so wählen, daß ihre Achse sich nach Möglichkeit der Achse der Elektroden anschmiegt, damit die Flammen ungehindert von den Zündelektroden auf die Elektroden überlaufen und an diesen fortlaufen können. Ebenso wird die Achse der Gasdüse, durch welche der die elektrische Flamme von ihrer Entstehungsstelle fortblasende Gasstrom zugeleitet wird, möglichst in die Ebene des Elektrodenpaares gelegt. Da die Zündelektroden infolge ihrer geringen Stärke schneller abbrennen, als die feststehenden, so müssen sie von Zeit zu Zeit auf die gewünschte Entfernung eingestellt werden. Die Einstellung richtet sich nach der Energiemenge, die von der Flamme verarbeitet werden soll, da man ja bekanntlich durch den Abstand der Spitzen die Spannung beliebig regulieren kann.

Kl. 12n. Nr. 198072 vom 4/9. 1906. [5/5. 1908].

Jules Babé, Honfleur, Frankr., und **Wilhelm Witter**, Hamburg, *Verfahren zum Ausziehen von Bleioxyd aus bleioxydhaltigen Erzen oder Hüttenprodukten mittels Zucker.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß die Löslichkeit von Bleioxyd in Zucker durch die Ggw. von Kalk oder anderen alkal. Basen wesentlich gesteigert wird, vermutlich dadurch, daß etwa vorhandene Kohlensäure gebunden wird, und auch freie S. und l. Sulfate von dem Ätzkalk unschädlich gemacht werden. Danach besteht das neue Verf., welches eine leichte *Trennung der Bleiverbb. von dem Zinkoxyd* ermöglicht, im wesentlichen darin, daß man die genügend zerkleinerten, *bleioxydhaltigen Erze* in Ggw. von *Kalk, Ätznatron* oder anderen alkal., bezw. erdalkal. Oxyden durch eine Lsg. von Zucker oder zuckerhaltigen Stoffen, beispielsweise *Melasse*, auslaugt und aus der geklärten Laugungsflüssigkeit das *Bleioxyd* in an sich bekannter Weise, z. B. durch Dialyse oder durch Fällungsmittel, wieder abscheidet.

Kl. 12o. Nr. 197804 vom 1/12. 1906. [1/5. 1908].

Edgar Hess, Köln, *Verfahren zur Darstellung von Orthoketonäthern.* Das Verf. zur Darst. von Orthoketonäthern der allgemeinen Formel $\begin{matrix}R\\R_1\end{matrix}{>}C{<}\begin{matrix}OR\\OR\end{matrix}$ ist dadurch gekennzeichnet, daß man die salzsauren *Iminoester* der von Ameisensäure verschiedenen aliphatischen oder der aliphatisch-aromatischen SS. auf *Ketone* in Ggw. von Alkoholen einwirken läßt. *Säurenitril* (z. B. *Acetonitril* oder *Benzonitril*) von der allgemeinen Formel R·CN wird mit der äquimolekularen Menge absoluten Alkohols gemischt u. unter Umschütteln in Eiswasser bei Ausschluß von Feuchtigkeit die berechnete Menge trockenen Salzsäuregases eingeleitet. Nach 24-stdg. Belassen im Eisschrank wird der entstandene salzsaure Iminoester in den Exsiccator über Schwefelsäure und Ätzalkali gestellt. Nach einigen Tagen wird der salzsaure Iminoester in fein verteiltem Zustande in ein Gemisch von absolutem A. u. Keton,

und zwar $1^1/_4$ Mol. salzsauren Iminoester, 1 Mol. Keton u. 5 Mol. A. eingetragen. Nach acht Tagen, während welcher Zeit geschüttelt wird, wird mit Ä. verdünnt, der abgeschiedene Salmiak abgesaugt und das Filtrat auf Eiswasser, dem einige Tropfen Ammoniak zugesetzt sind, gegossen. Nachdem der Ä. abdestilliert ist, wird einen Tag lang über Chlorcalcium belassen und schließlich Säureester und Orthoketonäther durch fraktionierte Destillation getrennt. Aus *Aceton* entsteht das *Acetal* $(CH_3)_2C(OC_2H_5)_2$, Kp. 114°; aus *Methyläthylketon* das Acetal $(CH_3)(C_2H_5)C(OC_2H_5)_2$, Kp. 120°, Kp_{160}. 68°, aus *Diäthylketon* das Acetal $(C_2H_5)_2C(OC_2H_5)_2$, Kp. 154°, Kp_{44}. 71°, und aus *Dipropylketon* das Acetal $(C_3H_7)_2C(OC_2H_5)_2$, Kp_{12}. 69°.

Kl. 12o. Nr. 197805 vom 16/1. 1907. [1/5. 1908].

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. **E. Schering**), Berlin, *Verfahren zur Darstellung von halogenfreiem, festem Camphen.* Das Verf. zur Darst. von halogenfreiem, festem *Camphen* aus *Pinenhaloidhydrat* besteht darin, daß man auf Pinenhaloidhydrat Alkalisalze von *Phenolsulfosäuren* und deren Substitutionsprodd. bei höherer Temperatur einwirken läßt. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von Camphen aus *Pinenchlorhydrat* durch Erhitzen mit Natronlauge, W. u. phenolsulfosaurem oder β-naphtholsulfosaurem Natrium auf 210°. Die unflüchtigen Phenolsulfosäuren lassen sich von dem Camphen leichter als die bisher verwendeten Phenole trennen.

Kl. 21b. Nr. 198180 vom 16/9. 1906. [1/5. 1908].

Georges Schauli, London, *Galvanisches Element mit einer aus mehreren Metallschichten bestehenden negativen Polelektrode.* Bei diesem Element sind die die negative Polelektrode bildenden Metallschichten (Zinkbleche) durch poröse, eine Saugwirkung ausübende Schichten, welche vorteilhaft elektrolytische Reagenzien in getrocknetem Zustande enthalten, voneinander getrennt. Die einzelnen Metallmäntel, von denen einer auch gleichzeitig das Gefäß selbst bilden kann, werden an ihren oberen Rändern metallisch leitend miteinander verbunden und zu einer negativen Polklemme des Elements vereinigt. Die einzelnen Metallmäntel dieser *Verbundelektroden* bilden eine Art Reserveschicht, welche eine nach der andern von selbst dann in Wrkg. treten, wenn der Elektrolyt sich den Durchlaß durch die aufliegende Schicht verschafft hat, wo er jedoch sofort von den zwischen den Metallschichten lagernden porösen Stoffen aufgenommen wird, so daß der weitere Angriff des Elektrolyten zunächst nur in der Nähe der durchlöcherten Stelle der Deckschicht auf dieser u. der neuen Metallschicht weitergeht.

Kl. 22a. Nr. 198102 vom 11/12. 1906. [5/5. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von sekundären Disazofarbstoffen.* Zu gut ziehenden Prodd., die Baumwolle, je nach der Natur der Komponenten und insbesondere der Mittelkomponenten, in bordeauxroten bis violetten und blauen Nuancen anfärben und sich durch große Klarheit und eine ganz ungewöhnliche Lichtechtheit auszeichnen, gelangt man nun, wenn man diazotierte *1,8-Aminonaphtholsulfosäuren* mit eine Weiterdiazotierung gestattenden Mittelkomponenten vereinigt und hierauf nach erfolgter Diazotierung mit *2-Amino-5-naphthol-7-mono-* oder *1·7-disulfosäure* oder Abkömmlingen dieser S. kuppelt.

Kl. 22a. Nr. 198137 vom 10/3. 1907. [4/5. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 197034 vom 23/2. 1907; vgl. S. 1507.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen.* Zu Farbstoffen von gleich guten Eigenschaften

wie nach dem Hauptpatent gelangt man nun auch, wenn man an Stelle der diazotierten α-Naphthylaminsulfosäuren hier die Diazoverbb. aus den *Sulfosäuren des p-Phenylendiamins* oder seiner Homologen und Substitutionsprodd. in alkal. Lsg. mit *1-Amino-7-naphthol* oder seinen in der Aminogruppe alkylierten Derivaten vereinigt. So färbt z. B. der aus *p-Aminodiphenylaminsulfosäure* (gewonnen durch Reduktion des aus *p-Nitrochlorbenzolsulfosäure* und Anilin erhältlichen Kondensationsprodukts) und *1,7-Aminonaphthol* erhältliche, in W. blauviolett l. Farbstoff Wolle aus saurem Bade in grauen bis tiefschwarzen Tönen an. Bei Ersatz der p-Aminodiphenylaminsulfosäure durch die analogen Verbb. erhält man ähnliche Farbstoffe, die sich im wesentlichen nur in ihren Nuancen unterscheiden. So liefert z. B. *p-Aminophenyltolylaminsulfosäure* (erhalten durch Reduktion des Kondensationsprod. aus p-Nitrochlorbenzolsulfosäure und o-Toluidin) blaustichigere Nuancen. Die *p-Phenylendiaminsulfosäure* selbst liefert braunstichigere Farbstoffe. Ersetzt man das 1-Amino-7-naphthol durch seine in der Aminogruppe alkylierten Derivate, wie *Äthyl-* oder *Benzyl-1-amino-7-naphthol*, so erhält man blauere Nuancen.

Kl. 22a. Nr. 198138 vom 8/6. 1907. [4/5. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von sauerfärbenden Monoazofarbstoffen.* Wie das 1-Amino-7-naphthol nach Pat. 197034 (vgl. S. 1507 u. vorst.) eignet sich nun auch die bisher zur Darst. von *sauerfärbenden Monoazofarbstoffen* ebenfalls noch nicht verwendete *1-Amino-7-naphthol-4-sulfosäure* des Pat. 75066 (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **27**. R. 819) in vorzüglicher Weise zur Herst. von sauerfärbenden, gut dunkelnden, violetten bis schwarzen Monoazofarbstoffen von ähnlichen wertvollen Eigenschaften. Ersetzt man die 1-Amino-7-naphthol-4-sulfosäure durch ihre in der Aminogruppe alkylierten Derivate, wie *1-Äthyl- oder 1-Benzylamino-7-naphthol-4-sulfosäure* etc., so erhält man blauere Nuancen.

Kl. 22b. Nr. 197933 vom 30/8. 1906. [4/5. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 190799 vom 7/2. 1906; vgl. S. 568.)

Roland Scholl, Kroisbach b. Graz (Österr.), *Verfahren zur Darstellung von Anthracenderivaten aus α-Dianthrachinonyl.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß dieselben Prodd. wie nach dem Hauptpatent nun auch erhalten werden können, wenn man *α-Dianthrachinonyl* und dessen Derivate mit Ausnahme der 2,2'-dimethylierten Verbb. mit neutralen oder alkalischen Reduktionsmitteln behandelt.

Kl. 22b. Nr. 198024 vom 19/4. 1907. [5/5. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung eines grünen Küpenfarbstoffes der Anthracenreihe.* Einen grünen *Küpenfarbstoff* erhält man nun, wenn man *Indanthren* in Ggw. von Nitrobenzol mit Salpetersäure behandelt. Nach dem Waschen mit A. u. W. erhält man das neue Prod. in Form eines graugrünen Pulvers, das sich in konz. Schwefelsäure gelbbraun löst. Beim Eingießen dieser Lsg. in W. scheiden sich grüne Flocken aus. In organischen Lösungsmitteln ist das Prod. fast unl. Mit Hydrosulfit liefert es eine blaue Küpe, aus der Baumwolle blau angefärbt wird, beim Oxydieren an der Luft geht die Nuance in Grün über. Das neue Prod., dessen chem. Konstitution noch nicht feststeht, ist jedenfalls von den von Scholl (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 326 u. ff. und C. **1907**. I. 730) durch Behandeln von Indanthren mit Salpersäure erhaltenen Nitrodinitrosotrioxy-, besw. Tetranitrotetraoxyanthrachinonazinen wesentlich verschieden.

Kl. 22b. Nr. 198048 vom 27/3. 1907. [5/5. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten der Anthrachinonreihe.* Behandelt man *Monoacet-* oder *Diacetaminoanthrachinone* oder *acetylierte Diaminoanthrachinone* sowie die Derivate dieser Verbb. mit *Säurechloriden*, z. B. *Phosphoroxychlorid*, *Phosphorpentachlorid*, *Sulfurylchlorid* etc., so werden dieselben in neue sehr wertvolle Kondensationsprodd. übergeführt. Man kann hierbei das Säurechlorid auch auf Gemische verschiedener Acetaminoanthrachinone oder Acetaminoanthrachinonderivate, z. B. auf Gemische von acetylierten *α*- u. *β*-Aminoanthrachinonen, von acetylierten Mono- u. Diaminoanthrachinonen oder von verschiedenen Acetdiaminoanthrachinonen, schließlich auch auf Gemische von z. B. halogenfreien oder halogenhaltigen Acetaminoanthrachinonen etc. einwirken lassen. Hierbei scheinen auch Kondensationen zwischen verschiedenen Molekülen eintreten zu können. Behandelt man z. B. *α-Acetaminoanthrachinon* oder *β-Acetaminoanthrachinon* mit Säurechloriden, so erhält man Prodd., die Baumwolle aus der Küpe nur sehr schwach rot oder gar nicht anfärben. Verwendet man jedoch ein Gemisch von *α*- und *β*-Acetaminoanthrachinon, so entsteht ein gelber Küpenfarbstoff. Läßt man ferner z. B. auf das durch Reduktion aus dem 1l. *α*-Dinitroanthrachinon des Pat. 72685 (vergl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 27. R. 322) erhältliche Diaminoanthrachinon nach der Acetylierung z. B. Phosphoroxychlorid einwirken, so gelangt man zu einem Prod., welches Baumwolle aus der Hydrosulfitküpe braun anfärbt. Erhitzt man jedoch Gemische von diesem Acetylkörper und *α*-Acetaminoanthrachinon, bezw. *β*-Acetaminoanthrachinon mit Phosphoroxychlorid, so erhält man zwei verschiedene Prodd., von denen das erstere Baumwolle in orangeroten, das letztere in gelben Tönen anfärbt. Die Darst. der neuen Kondensationsprodd. läßt sich auch mit der Acetylierung der entsprechenden Aminoanthrachinone vereinigen, indem man die Aminoanthrachinone oder deren Derivate durch Erhitzen mit einem Gemisch aus z. B. Phosphoroxychlorid oder Phosphorpentachlorid und Acetanhydrid, Acetylchlorid oder Natriumacetat direkt in die genannten neuen Prodd. überführt. Bei Verwendung von Sulfurylchlorid kann man mit diesen Operationen auch noch eine Chlorierung verbinden.

Die neuen Prodd. sind schwache Basen von hellbrauner bis roter Farbe. Sie sind unl. in W., verd. SS. u. Alkalien, wl. in den meisten organischen Lösungsmitteln. In Schwefelsäure lösen sie sich mit roter Farbe. Von den jeweils angewandten Acetaminoanthrachinonen unterscheiden sie sich dadurch, daß sie bei der Behandlung mit verseifenden Mitteln, z. B. beim Erwärmen mit Schwefelsäure auf etwa 70—80°, nicht mehr in die Aminoanthrachinone zurückverwandelt werden. Sie sind zum Teil schon selbst Farbstoffe oder können als Ausgangsmaterialien für solche dienen.

Kl. 22e. Nr. 197883 vom 31/1. 1907. [5/5. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 188820 vom 9/5. 1906; vgl. C. **1907**. II. 1717.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung einer Leukoverbindung aus Gallocyanin.* Dieselbe Leukoverb. wie nach dem Hauptpat. wird nun auch dadurch erhalten, wenn man das im Pat. 192971 (vgl. S. 573) beschriebene, z. B. durch Erhitzen einer wss. Suspension der Gallocyaninbase erhaltene *Umwandlungsprodukt* des Gallocyanins in der üblichen Weise reduziert.

Kl. 22f. Nr. 198103 vom 12/6. 1906. [5/5. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Herstellung lichtechter Farblacke.* Während die Azofarbstoffe aus Aminoazobenzoldisulfosäure und Naphtholsulfosäuren sehr lichtechte Lacke geben, sind aus den entsprechenden Kombinationen des Aminoazobenzols und der Aminoazobenzolmono-

sulfosäure seither Farblacke von nur geringer Lichtechtheit hergestellt worden, wie dies im Pat. 154533 (vgl. C. **1905**. I. 911) näher ausgeführt worden ist. Es hat sich nun gezeigt, daß die Angaben dieses Pat. in solcher Allgemeinheit nicht zutreffen, daß vielmehr die speziellen Kombinationen aus *Aminoazobenzol* und *Aminoazotoluol* einerseits und *1-Naphthol-4 sulfosäure* andererseits Farblacke von hervorragender Lichtechtheit liefern. Diese Farblacke sind sogar denjenigen aus Aminoazobenzoldisulfosäure + 1,4-Naphtholsulfosäure an Lichtechtheit bei weitem überlegen, was sich in keiner Weise voraussehen ließ.

Kl. 30h. Nr. 197887 vom 14/7. 1905. [5/5. 1908].

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Immunisierungs- und Heilmitteln gegen Infektionskrankheiten*. Dieses neue Verf. besteht darin, daß man *Glycerin* in geeigneten Schüttelvorrichtungen auf Infektionserreger oder Virusarten bei Körpertemperatur oder sonst geeigneten Temperaturen einwirken läßt und die Einw. vor oder nach völliger Abtötung der Infektionskeime unterbricht. Je nach der Dauer der Einw. kann man alle Zwischenstufen der Virulenz, sowie auch Abtötung der Bakterien oder Virusarten erzielen. Diese Unterbrechung der Einw. geschieht entweder durch Verdünnung der Emulsion oder durch Anwendung niederer Kältegrade, durch Filtration, Dest., durch Anlegen von Kulturen aus der Glycerinemulsion etc. Vorher ist bisweilen zweckmäßig zu zentrifugieren.

Kl. 30h. Nr. 197888 vom 14/7. 1905. [5/5. 1908].

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Immunisierungs- und Heilmitteln gegen Infektionskrankheiten*. In gleicher Weise wie nach vorstehendem Pat. das Glycerin lassen sich auch *Lösungen von Zuckerarten* zur Herst. der Immunisierungs- und Heilmittel verwenden. Die Unterbrechung der Einw. geschieht am zweckmäßigsten, indem man die Lsg. oder feine Suspension der Bakterien oder des Virus im Vakuum bei möglichst niederer Temperatur eindampft, doch kann man auch die im vorsteh. Pat. genannten Methoden benutzen.

Bibliographie.

Adam, G. E., Leçons de Chimie. Classe des Mathématiques spéciales. Nouvelle édition, entièrement refondue. Paris 1907. 8. av. figures. Mark 10.

Appelius, W., Einführung in die Analytische Chemie, zum Gebrauch im Schülerlaboratorium der Deutschen Gerberschule in Freiberg. Teil I: Qualitative Reaktionen der wichtigsten Elemente. Freiberg 1908. 8. 89 SS. Mark 2,50.

Beckmann, E., Studien zur ebullioskopischen Bestimmung von Molekulargewichten. Leipzig 1908. Lex. 8. 34 SS. mit Figuren. Mark 1.

Bourgeois, L., Introduction à l'Analyse microchimique. Paris 1907. 4. 21 pg. av. figures. Mark 1,50.

— Sur quelques Instruments d'optique d'un usage courant dans les laboratoires. Paris 1907. 4. 45 pg. av. figures. Mark 2.

Brenner, E. C., Questions and Answers in Physiological Chemistry. New-York 1907. 8. 127 pg. cloth. Mark 7,50.

Byrom, T. H., Physics and Chemistry of Mining. New-York 1907. 8. 172 pg. with figures. cloth. Mark 10.

Cain, J. C., Chemistry of the Diazo-Compounds. London 1908. 8. 184 pg. cloth. Mark 11.

Eder, J. M., Ausführliches Handbuch der Photographie. 3., umgearbeitete u. vermehrte Auflage. (4 Bände.) Halle 1908. gr. 8. mit Tafeln und Figuren. — Lieferung 26 u. 27: SS. VIII u. 449—533 (von Bd. I. Teil 2) mit 3 Figuren. Jede Lieferung Mark 1.

Band I (Geschichte der Photographie; Photochemie), jetzt vollständig in 2 Teilen, 1907—08. 500 u. 583 SS. mit 12 Tafeln (1 kolor.) u. 199 Figuren. Mark 25.

Euwes, P. C. J., Quantitatief onderzoek over de Sulfureering van Naphthaline. Amsterdam 1907. 8. 76 pg.

Flawizky, F., Allgemeine oder Unorganische Chemie. Vorlesungen. 3. Auflage. (Russisch.) St. Petersburg 1907. 8. Mark 6,80.

Gill, A. H., Gas and Fuel Analysis for Engineers. 4. edition. New-York 1907. 8. 114 pg. with figures. cloth. Mark 6,50.

Hasluck, P., Photographic Chemistry. Philadelphia 1907. 12. 162 pg. with figures. cloth. Mark 2,50.

Hemmes, H., Leerboek der Anorganische Scheikunde. Leiden 1907. 8. XII u. 297 pg. mit Figuren. Mark 6.

Issailovitch-Duscian, Répertoire pratique de Chimie physiologique et pathologique. Paris 1907. 12. Mark 2.

Kayser, H., Handbuch der Spektroskopie. (5 Bände.) Band IV. Leipzig 1908. gr. 8. mit 1 Tafel u. 137 Figuren. Mark 72.

Band I—III. 1900—05. 808, 705 u. 612 SS. mit 7 Tafeln. Mark 118.

Küster, F. W., Logarithmische Rechentafeln für Chemiker, Pharmazeuten, Mediziner und Physiker. Im Einverständnis mit der Atomgewichtskommission der Deutschen Chemischen Gesellschaft für den Gebrauch im Unterrichtslaboratorium und in der Praxis berechnet und mit Erläuterungen versehen. 8. Auflage. Leipzig 1908. 12. Leinenband. Mark 2,40.

Leavenworth, W. S., Inorganic qualitative Chemical Analysis for advanced Schools. Eastern, Pa., 1907. 8. 159 pg. with figures. cloth. Mark 7,50.

Manchot, W., Über Sauerstoffaktivierung. Würzburg (Verh. Phys.-med. Ges.) 1908. gr. 8. 25 SS. Mark —,80.

Teyxeira, G., Trattato di Chimica Bromatologica. Perugia 1907. 8. XXII e 631 pg. Mark 6,80.

Vecchia, L., La Distillazione agraria in Italia. Casale Monferrato 1908. 12. 563 pg. c. figure. Mark 4,50.

Venturoli, G., Nozioni elementari di Analisi Chimica qualitativa. 2. edizione. Bologna 1907. 12. XV e 174 pg. Mark 1,80.

Weinstein, B., Thermodynamik und Kinetik der Körper. Band III. Halbband 2: Thermodynamik der Elektrizität u. des Magnetismus II; Elektrochemie. Braunschweig 1908. gr. 8. SS. XX und 465—1189. Mark 24.

Das jetzt vollständige Werk, 3 Bände, 1901—1908. 502, 604 u. 1209 SS. mit Fig. Mark 64.

Werth, F., L'Industria galvanica nella teoria e nella pratica. Galvanizzazione, politura e verniciatura dei metalli, doratura etc. 2. edizione, rifatta. Milano 1907. 12. XXXII e 535 pg. c. figure. Mark 5.

Young, S., Stoichiometry, together with an Introduction to the Study of Physical Chemistry by W. Ramsay. London 1908. 8. 444 pg. cloth. Mark 7,80.

Schluß der Redaktion: den 4. Mai 1908.

Browiński (J.) und Dombrowski (S.), Best. des färbenden Grundbestandteils des Harns 1856.

Technische Chemie.

Keppeler (G.), Eisenoxydkontaktprozeß 1856.
Johnson (W. Mc. A.), Metallurgie des Zinks 1858.
Reinartz (K.), Elektrolyse von Kupfersulfatlsgg. unter Nutzbarmachung der schwefligen S. von Röstgasen 1858.
Dehnicke (J.), Metalleiweißtrübungen im Bier 1859.
Keil (H.), Metalleiweißtrübung im Bier 1859.
Künkler (A.) u. Schwedhelm (H.), Verhalten der Mineralöle an der Luft zu fetten Ölen 1859.
Werner (A.) u. Thomann (E.), Theorie der Beizenfarbstoffe 1859.
Dieterich (K.), Harzprodukte 1861.
Endemann (H.), Schellack 1861.

Patente.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Indigweißalkali 1862*. — Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe 1866*. — Lichtechte Farblacke 1866*.
Moscicki (I.), Behandlung von Gasen oder Gasgemischen mit dem elektrischen Lichtbogen zwecks Gewinnung von Stickstoffoxyden aus Luft 1862*.
Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft, Ausführung von Gasrkk. in der Hochspannungsflamme 1863*.
Babé (J.) u. Witter (W.), Ausziehen von Bleioxyd aus bleioxydhaltigen Erzen oder Hüttenprodd. mittels Zucker 1863*.
Hess (E.), Orthoketonäther 1863*.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Halogenfreies festes Camphen 1864*. — Immunisierungs- u. Heilmittel gegen Infektionskrankheiten 1867*.
Schauli (G.), Galvanisches Element 1864*.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Sekundäre Disazofarbstoffe 1864*. — Monoazofarbstoffe 1864*. — Sauerfärbende Monoazofarbstoffe 1865*. — Grüner Küpenfarbstoff der Anthracenreihe 1865*. — Leukoverb. aus Gallocyanin 1866*.
Scholl (R.), Anthracenderivate aus α-Dianthrachinonyl 1865*.

Bibliographie 1867.

Namenregister.

Abelous, J. E. 1847.
Angeli, A. 1836.
Babé, J. 1863.
Badische Anilin- & Soda-Fabrik 1862. 1866.
Bancroft, W. D. 1822.
Bardier, E. 1847.
Basch, E. E. 1852.
Baxter, G. P. 1821.
Becquerel, J. 1826.
Blaise, E. E. 1830.
Blau 1849.
von Bolton, W. 1843.
Bouchard, Ch. 1845.
Bouveault, L. 1835.
Browiński, J. 1856.
Buisson, H. 1823.
Carleton, P. W. 1835.
Carlson, A. J. 1846.
Carlson, T. 1830.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) 1864. 1867.
Chwala, A. 1853.
Ciusa, R. 1836.
Cornu, F. 1850.
Dehnicke, J. 1859.
Delépine, M. 1822. 1830.
Déré, Ch. 1842.
Devin, G. 1848. 1855.
Dieterich, K. 1861.
Dombrowski, S. 1856.
Ebler, E. 1852.
Emich, F. 1823.
Endemann, H. 1861.
Fabry, Ch. 1823.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1864. 1865. 1866.
Feist, K. 1841.
Fleig, C. 1846.
Frerichs, G. 1854.
Haensel, H. 1837.
Hahn, O. 1826.
Hemsalech, G. A. 1825.
Hermann, K. 1824.
Hess, E. 1863.
Hibbert, H. 1828.
Hoffmann, W. 1847.
Hurmuzescu 1852.
Itō, E. 1842.
Jackson, C. L. 1835.
Johnson, W. Mc. A. 1858.
Jones, J. E. St. 1821.
Keil, H. 1859.
Keppeler, G. 1856.
Kiliani 1834.
Kinder 1854.
Klason, P. 1830.
Klecki, Ch. 1845.
Kobert, K. 1849.
Künkler, A. 1859.
Law, D. J. 1831.
Leavitt, S. 1853.
Le Clerc, J. A. 1853.
Lehmann, O. 1823.
Levin, M. 1825.
Locquin, R. 1835.
Lorenzen, J. 1849.
Luther, R. 1822.
Mc Guigan, H. 1846.
Maire, M. 1830.
Mannich, C. 1831.
Mathias, E. 1823.
Matthes, H. 1843.
Mayer, A. 1824.
Mayrhofer, J. 1853.
Meisenheimer, J. 1833.
Michael, A. 1828.
Moscicki, I. 1862.
Nacken, R. 1850.
Nef, J. U. 1827.
Nichols, H. W. 1851.
Nordmeyer, P. 1826.
Oesterle, O. A. 1844.
Packard, W. H. 1845.
Petkow, N. 1848.
Pieraerts, J. 1854.
Piettre, M. 1845.
Plotnikow, J. 1822.
Radulescu, D. 1832.
Reichard, A. 1834.
Reinartz, K. 1858.
v. Rhorer, L. 1845.
Riecke, E. 1825.
Ritz, W. 1825.
Ruer, R. 1825.
Ryan, J. G. 1846.
Salles, É. 1824.
Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft 1863.
Sander, H. 1843.
Schauli, G. 1864.
Scheel, K. 1824.
Schimmel & Co. 1838.
Schmidt, E. 1840. 1843.
Schmidt, R. 1824.
Schönfeld, F. 1847.
Scholl, R. 1865.
Schwedhelm, H. 1859.
Sommerfeldt, E. 1832.
Strunk, H. 1847. 1848. 1855.
Taylor, F. O. 1840.
Thomann, E. 1859.
Timby, T. G. 1853.
Tisza, E. 1844.
Tswett, M. 1841.
Vaillant, P. 1824.
Wasmer, E. 1822.
de Watteville, C. 1825.
Werner, A. 1859.
Witter, W. 1863.
Wrzosek, A. 1845.
Wulff, C. 1849.
Wunderlich, A. 1841.
Zernik, F. 1831.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

7. Mai 1908.

12 i. C. 15869. **Arsen**, Verfahren zur Herstellung von — in colloïdaler Form enthaltenden Präparaten. Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Radebeul b. Dresden. 18/7. 1907.

12 i. D. 19446. **Brom**, Verfahren zur Reinigung von chlorhaltigem —. Deutsche Solvay-Werke, Akt.-Ges., Bernburg. 6/1. 1908.

12 i. F. 23129. **Schwefel**, Verfahren zur Gewinnung von — aus schwefliger Säure und Schwefelwasserstoff. Walther Feld, Zehlendorf. 6/3. 1907.

12 i. I. 9150. **Sauerstoff**, Verfahren zur Darstellung von — oder sauerstoffreichen Gasgemischen aus Perchlorat oder Nitrat; Zus. z. Anm. I. 8745. Dr. George François Jaubert, Paris. 25/5. 1906.

12 i. S. 28011. **Aluminiumstickstoff-Verbindungen**, Verfahren zur Darstellung von —. Dr. Ottokar Serpek, Madulein, Graubünden. 5/7. 1906.

12 i. W. 28141. **Ammoniak und Chlor oder Chlorwasserstoffsäure**, Verfahren zur Herstellung von — aus Ammoniumchlorid. Norman Leslie Gray Whitehouse, Lewisham, Engl. 26/7. 1907.

12 o. H. 40222. **Alkaliformiate**, Verfahren zur Gewinnung von — neben Tonerdehydrat. Dr. Max Haase, Berlin. 15/3. 1907.

12 o. B. 41997. **Thionaphthenderivate**, Verfahren zur Darstellung von — aus Arylthioglykolsäuren und deren Derivaten. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 22/1. 1906.

21 f. W. 27972. **Leuchtkörper**, Verfahren zur Herstellung von — aus Wolframmetall. The Westinghouse Metal Filament Lamp Company Limited, London. 26/6. 1907.

21 h. C. 15441. **Ofen, Elektrischer** —. F. M. Chaplet, Laval, u. La Néo-Métallurgie, Paris. 27/2. 19..

22 b. F. 23879. **Diphenylnaphthylmethanfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung alkaliechter —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 24/7. 1907.

22 d. A. 14420. **Schwefelfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung bordeauxfärbender — aus Safraninen. Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Treptow b. Berlin. 14/5. 1907.

22 d. A. 14673. **Schwefelfarbstoff**, Verfahren zur Herstellung eines violetten —. Act.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Treptow b. Berlin. 29/7. 19..

22 e. B. 48297. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung schwefelhaltiger —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 5/6. 19..

26 a. K. 34791. **Kohle**, Verfahren, die Graphitbildung bei der Trockendestillation von — zu verhindern. M. Knoch, Lauban-Wunschendorf, Schles. 25/5. 1907.

42 l. H. 42315. **Gase**, Verfahren zur raschen Bestimmung des spezifischen Staubgehalts von technischen —. Dr. Martin Hahn, München. 4/12. 1907.

78 c. E. 12078. **Dinitroglycerin**, Verfahren zur Herstellung von reinem —. Dr. Richard Escales u. Dr. Milano Novak, München. 10/11. 19..

Riedels Berichte
Riedels Mentor
1908
52. Ausgabe.

Das vorliegende, über 350 Seiten starke, dauerhaft gebundene Werk enthält neben den aus unseren Laboratorien hervorgegangenen wissenschaftlichen Berichten eine umfangreiche Zusammenstellung aller bemerkenswerten, **während der letzten 20 Jahre** in den Arzneischatz eingeführten Präparate mit genauen Angaben über ihre Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendung. — Die diesjährige Ausgabe ist daher wesentlich erweitert und bildet ein

händliches Sammelwerk

alle neueren Arzneimittel, Spezialitäten und wichtigen technischen Produkte.

Preis M. 2.— portofrei.

J. D. Riedel A.-G., Berlin N. 39

Chemische Fabriken.

[250]

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

Filtertücher in allen Größen und Breiten liefern billigst **Nathan Stern & Sohn, Mellrichstadt, Bayern.** [24]

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin

Chemical Laboratory
JUN 25 1908
Harvard College.

Nr. 21.
S. 1869—1912.

1908. Bd. 1.
27. Mai.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,
herausgegeben
von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.
Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.
Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. Abderhalden in Berlin. — Dr. P. Alexander in Charlottenburg. — Dr. C. Brahm in Charlottenburg. — Dr. O. Brill in London. — Dr. H. Busch in Berlin. — Prof. Dr. M. Dittrich in Heidelberg. — Dr. F. Düsterbehn in Heidelberg. — Dr. F. Etzold in Leipzig. — Dr. A. Franz in Pankow b. Berlin. — Dr. E. Groschuff in Berlin. — Dr. F. Hahn in Berlin. — Prof. J. Hazard in Leipzig. — Dr. A. Heiduschka in München. — Dr. J. Helle in Charlottenburg. — Dr. K. Henle in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. Hönigsberger in Berlin. — Dr. H. Jost in Berlin. — Dr. R. Leimbach in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. Löb in Berlin. — Dr. O. Lutz in Riga. — Dr. F. Mach in Augustenberg. — Prof. Dr. J. Meisenheimer in Berlin. — Dr. A. Meusser in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. Th. Posner in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. Proskauer in Charlottenburg. — Dr. P. Rona in Berlin. — Prof. Dr. W. A. Roth in Greifswald. — Dr. Roth in Coethen. — Dr. J. Rühle in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. Sachse in Berlin. — Dr. O. Sackur in Breslau. — Dr. P. Schmidt in Charlottenburg. — Dr. R. Stelzner in Berlin. — Dr. H. Volland in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. von Zawidzki in Dublany.

Kommissionsverlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Lewis (J. B.), App. zur quantitativen Elektrolyse des HCl 1869.
Pionchon (J.), Elektr. Feuchtigkeitsmesser 1870.
Tutwiler (C. C.), Hygrometer zur Best. der Minimaltemp. von Gas in Hauptleitungen 1870.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Nordmeyer (P.), Physik und physikalische Chemie 1870.
Einstein (A.), Brownsche Bewegung 1870.
Bumstead (H. A.), Erzeugung von Wärme durch Röntgenstrahlen in Pb und Zn 1871.
Guye (Ph.-A.), Chemische Kinetik der Umwandlungen radioaktiver Stoffe 1871.
Kann (L.), Best. des mechanischen Wärmeäquivalents 1871.

Anorganische Chemie.

Briner (E.) u. Mettler (E.), B. von Ammoniakgas aus seinen Elementen unter der Wirkung elektrischer Entladungen 1871.
Kohlschütter (V.) u. Goldschmidt (Th.), Kathodische Zerstäubung von Metallen in verd. Gasen 1872.
Arndt (K.) u. Willner (K.), Zersetzungsspannung von geschmolzenem Calciumchlorid 1872.
Wolff (J.), Künstliche Peroxydasen 1873.
Duboin (A.), Schwefelverbb. des Thoriums 1873.
Horn (D. W.) u. Graham (M. A.), Cuprammoniumsalze 1873.

Organische Chemie.

Strecker (W.), Einw. von Dimethylsulfat auf Alkalipolysulfide 1874.
Dieckmann (W.) u. Kron (A.), Acetessigesterkondensation und ihre Umkehrung 1875.
Guerbet (M.), Überführung der α-Oxysäuren in Aldehyde; l-Arabinose 1879.

Diels (O.) u. Blumberg (P.), Kohlensuboxyd 1879.
Stollé (R.), Carbodiphenylimid aus Phenylisocyanat 1879.
Gorke (H.), Köppe (E.) u. Staiger (F.), Messungen der Wirkung einiger hypsochromer und bathochromer Gruppen auf die Farbe von Azobenzol 1879.
Hantzsch (A.) u. Hilscher (F.), Gelbe azoide und violette chinoide Salze aus Aminoazokörpern 1882.
Hantzsch (A.), Nachweis der Umlagerungstheorie der Indicatoren an Methylorange und Helianthin 1885. — Fluorescenz, Luminescenz und chemische Konstitution 1889. — Unveränderlichkeit der Farbe konstitutiv unveränderlicher Säuren bei der B. von Alkalisalzen und von Ionen 1890.
Hedley (E. P.), Spektroskop. Unters. isomerisierbarer Nitrokörper im Ultraviolett 1887.
Hantzsch (A.) u. Staiger (F.), Charakteristik auxochromer Wirkungen 1888.
Gabriel (S.), Wandlungen der Aminoketone 1891.
Schmidt (J.) u. Stützel (H.), 9-Aminofluoren 1896.
Schmidt (J.) u. Widmann (K. Th.), Isoxazole 1897.
Franzen (H.) u. Scheuermann (R.), μ-p-Isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin 1897.

Physiologische Chemie.

Gortner (R. A.), Verb. aus Weizenöl 1899.
Freundlich (J.), Fett der Mimusops Djave 1900.
Itō (E.), Farbholz Doss 1900.
Palladin (W.), Atmungspigmente der Pflanzen 1900.
Gardner (H. C. T.), Betrag von N, C und H im menschlichen Gehirn 1900.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Fleig (C.), Kohlenoxyd bei der Vergiftung durch Tabak 1901.
Hubert (A.), Citronensäure im Wein 1901.
Haefcke, Ptomaine und Toxine in Tierkörpermehlen 1901.
Horiuchi (T.), Diätetische Nährpräparate vor dem Forum der spezifischen Präzipitation 1901.
Geret (L.), Fleischsaft Puro 1902.

Mineralogische und geologische Chemie.

Boltwood (B. B.), Radioaktivität von Uranmineralien 1903.
Bukovsky (A.), Mineralien des Kuttenberger Serpentins 1903.
Piolti (G.), Breunerit 1904.
Hlawatsch (C.), Amphibol 1904.
Holland (T. H.), Sodalith 1904.
Hibsch (J. E.), Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges 1904.
Spielmann (P. E.), Ursprung des Gagats 1905.
Dadourian (H. M.), Bestandteile der atmosphärischen Radioaktivität 1905.

Analytische Chemie.

Ronnet (L.), Best. des Kalis in der Ackererde 1905.
Foerster (F.), Elektroanalyse 1906.
Classen (A.), Elektroanalyse 1906.
Thiel (A.), Elektrolyt. Best. des Ni in Nitratlsgg. und seine Trennung von Cu 1906.
Gaucher (L.), Rk. zur Unterscheidung von gekochter und roher Milch 1906.
Telle, Nachweis von Pferdefleisch in Wurstwaren 1906. — Best. der Stärke in Wurstwaren u. dgl. 1907.
Soltsien (P.), Nachweis von Talg und Schmalz nebeneinander 1907.
Schicht jr. (H.) u. Halpern, Best. der unverseifbaren Bestandteile in Knochenfett 1908.
Utz (F.), Baudouinsche Rk. 1908.
Shukow (A. A.), Best. des E. des Handelsparaffins 1909.

Technische Chemie.

Poda, Best. der elektrischen Leitfähigkeit zur Kontrolle einer Wasserversorgungsanlage 1909.
Sperry (E. A.), Wasserfreies Zinnchlorid in der Seidenfärberei 1909.
Tandler (R.), Heberleinprozeß 1909.
Stein (S.), Reine Lävulose 1910.
Schrauth (W.), Fettspaltungsverfahren 1910.
Lehmann (L.), Künstliche organische Farbstoffe 1911.
Bennet (C. T.), Pinusöle des Handels 1911.
Chaplet (A.), Mercerisation und Mercerisiermaschinen 1911.

Patente.

Deutschmann (R. H.), Tierisches Heilserum 1911*.
Petersson (A. J.), Reduktion oxydischer Erze oder dergl. mit kohlenstoffhaltigen Gasen 1911*.
Fery (Ch.), Strahlungsthermometer 1912*.
Patronenfabrik „Saxonia“, Nitrocellulose 1912*.
Mendheim (H.), Verzögerung des Abbindens von Gips 1912*.

Namenregister.

Arndt, K. 1872.
Bennet, C. T. 1911.
Blumberg, P. 1879.
Boltwood, B. B. 1903.
Briner, E. 1871.
Bukovsky, A. 1903.
Bumstead, H. A. 1871.
Chaplet, A. 1911.
Classen, A. 1906.
Dadourian, H. M. 1905.
Deutschmann, R. H. 1911.
Dieckmann, W. 1875.
Diels, O. 1879.
Duboin, A. 1873.
Einstein, A. 1870.
Fery, Ch. 1912.
Fleig, C. 1901.
Foerster, F. 1906.
Franzen, H. 1897.
Freundlich, J. 1900.
Gabriel, S. 1891.
Gardner, H. C. T. 1900.
Gaucher, L. 1906.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. **Nr. 21.** **27. Mai.**

Apparate.

J. B. Lewis, *Ein Apparat zur quantitativen Elektrolyse des Chlorwasserstoffs.* Zur *quantitativen Elektrolyse der Salzsäure* für Demonstrationszwecke empfiehlt Vf. den in Fig. 55 abgebildeten App. Die Elektrolyse wird in einem Glaszylinder 1

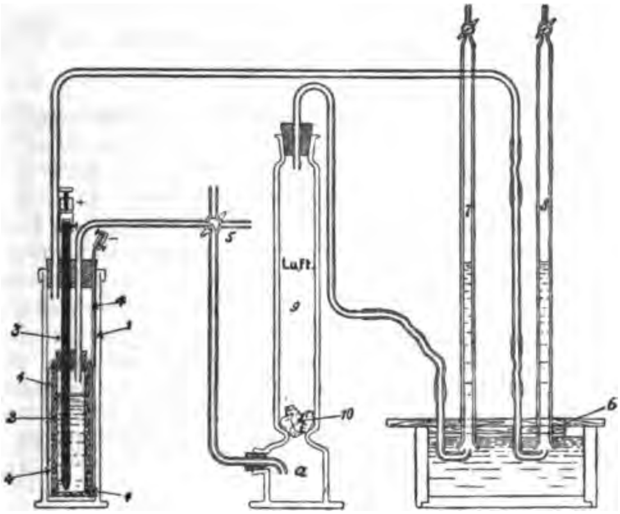


Fig. 55.

ausgeführt. 2 ist eine zylindrische poröse Zelle, 3 die Kohlenanode, 4 die Kathode aus Platinblech. Der Glaszylinder und die poröse Zelle werden beide mit Kautschukstopfen verschlossen, durch welche die Elektroden und die Auslaßröhren geführt sind. Das Chlorentwicklungsrohr ist mit der unteren Öffnung eines großen Trockenzylinders 9 verbunden. Dadurch, daß nicht die bei der Elektrolyse gebildete Menge Chlor, sondern die entsprechende, oben aus dem Trockenturm 9 austretende Menge Luft gemessen wird, vermeidet man die Schwierigkeit, die sich aus der Löslichkeit des Chlors in W. ergibt. Eine weitere Schwierigkeit bei der Elektrolyse von HCl besteht darin, daß sich Kation und Anion mischen. Diese wird durch Anwendung der porösen Zelle 3 vermieden. Ein loser Wattepfropf 10 im Zylinder 9 verlangsamt das Mischen von Chlor und Luft. Durch den Zweiweghahn 5 kann man Chlor ausströmen lassen, ohne die Verbb. des App. zu lösen. Die Luft- (bezw. Chlor-) und Wasserstoffentwicklungsröhren enden in zwei kleinen Glasröhren, deren Spitzen fein ausgezogen sind, damit die Gase in kleinen Blasen entweichen. Diese Endstücke sind in ein Brettstück 6 eingelassen, damit sie gleichzeitig unter die

Sammelröhren 7 und 8 (am besten zwei umgekehrte Büretten) gebracht werden können. Die Kautschukschläuche zur Verbindung der Endstücke mit den Hauptröhren sollen möglichst kurz und mit Schellack überzogen sein, damit eine Diffusion der Gase, besonders beim H, vermieden wird. Vor Beginn des Versuches wird der Elektrolyt im Anodenraum durch Zusatz von etwas $KClO_3$ mit Cl gesättigt, und die Fl. im Anoden- und Kathodenraum auf gleiche Höhe gebracht. Nachdem die Elektrolyse 1—2 Minuten lang im Gange ist, während welcher Zeit das Chlor nicht in den Zylinder 9 eintreten gelassen wird, ist der App. zur Demonstration fertig. Der App. soll mit destilliertem W. gefüllt aufbewahrt werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 615—17. April. The Univ. of Texas, School of Chemistry.) ALEXANDER.

J. **Pionchon**, *Über einen elektrischen Feuchtigkeitsmesser von großer Empfindlichkeit.* Das Prinzip des App. besteht in der Veränderung der Leitfähigkeit eines Glasrohres, wenn sich auf dessen Oberfläche die geringste Spur Feuchtigkeit kondensiert. Im Stromkreis befindet sich außer dem durch Silberumfassungen leitend angeschlossenen Glasröhrchen ein empfindliches Spiegelgalvanometer und eine EMK. von etwa 100 Volt. Das trockene Röhrchen unterbricht die Leitung; bei Ggw. von Feuchtigkeit zeigt das Galvanometer sofort einen Ausschlag. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 809—10. [13/4.*].) LÖB.

C. C. **Tutwiler**, *Ein verbessertes Hygrometer zur Bestimmung der Minimaltemperatur von Gas in Hauptleitungen.* Der vom Vf. beschriebene App. ist eine Modifikation des von REGNAULT (Ann. Chim. et Phys. [3] **15**. 129) angegebenen App. zur Best. des Taupunktes der atmosphärischen Luft. Mit Hilfe dieses App. kann der Umfang bestimmt werden, in dem sich KW-stoffe aus dem Leuchtgase ausgeschieden haben und das Gas infolgedessen an Leuchtkraft verloren hat. Durch eine solche Best. wird der Fabrikant in den Stand gesetzt, im voraus den Verlust an Leuchtkraft zu ermitteln, den das Gas in den Verteilungsleitungen erfahren wird, so daß die Leuchtkraft des Gases in den Hauptgasometern entsprechend erhöht werden kann. Näheres über die Konstruktion des App. und seine Anwendung ist aus der Abbildung und der Beschreibung des Originals zu ersehen. Der vorliegende App. kann auch zur Best. des *Taupunktes* jedweden *Gases* benutzt werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 582—87. April 1908. [18/12. 1907.] Philadelphia. Lab. of the United Gas Improvement Co.) ALEXANDER.

Allgemeine und physikalische Chemie.

P. **Nordmeyer**, *Physik und physikalische Chemie.* Bericht über die Fortschritte im Jahre 1907. (Chem.-Ztg. **32**. 425—26. 25/4. 438—40. 29/4. Aachen.) BLOCH.

A. **Einstein**, *Elementare Theorie der Brownschen Bewegung.* Man kann den Diffusionskoeffizienten D eines gel. Stoffes auf zwei Wegen berechnen. Aus den Gesetzen des osmotischen Druckes und der Hydrodynamik ergibt sich unter der Voraussetzung, daß der Radius der gel. Molekel groß gegen den Radius der Lösungsmittelmolekeln ist, die Gleichung:

$$1. \quad D = \frac{R\,T}{N} \cdot \frac{1}{6\,\pi\,\eta\,\rho}.$$

Hier bedeutet N die Anzahl der Molekeln in der Grammolekel, ρ den Radius der gel. Molekel und η die Viscosität des Lösungsmittels. Aus der kinetischen Theorie ergibt sich andererseits eine Gleichung:

$$2.\quad D = \frac{1}{2}\frac{\Delta^2}{\tau}.$$

Δ ist der mittlere Weg, den ein Teilchen in der Zeit τ zurücklegt. Durch Kombination der Gleichungen 1. und 2. kann man Δ pro Sekunde aus N und ϱ berechnen, und zwar ergibt sich für *Suspensionen*, deren ϱ = ein Mikron ist, da zwischen Suspensionen und Lsgg. nach der kinetischen Theorie kein Unterschied besteht, Δ = 0,8 Mikron. Für gel. *Rohrzucker* berechnet sich z. B. aus $2 \cdot \Delta$ = 27,6. Aus dem Molekularvolumen des festen Rohrzuckers kann man schließen, daß ϱ etwa $^1/_{1000}$ Mikron ist, und daß daher Δ etwa $\sqrt[3]{1000}$-mal größer ist als bei dem Teilchen mit dem Radius 1 Mikron, was mit der obigen Rechnung gut übereinstimmt. Für *Wasserstoff*-Ionen berechnet sich Δ aus D nach Gleichung 2. zu 125 Mikron. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 235—39. 24/4. [1/4.].) Sackur.

H. A. Bumstead, *Über die Erzeugung von Wärme durch Röntgenstrahlen in Blei und Zink.* (Amer. Journ. Science, Silliman [4] **25**. 299—304. April. — C. **1908**. I. 1599.) Sackur.

Philippe-A. Guye, *Chemische Kinetik der Umwandlungen radioaktiver Stoffe.* Die radioaktiven Umwandlungen folgen, wie schon mehrfach betont, den Gesetzen der monomolekularen Rkk. Bei gleichzeitiger Anwesenheit mehrerer radioaktiver Stoffe gilt das Prinzip der unabhängigen Koexistenz. Im Gegensatz zu den anderen Rkk. wird jedoch die Geschwindigkeit der radioaktiven Umwandlung von der Temperatur nicht beeinflußt. Ist die chemische Reaktionsgeschwindigkeit der Quotient von chemischer Kraft und chemischem Widerstand, so müssen diese beiden Größen von der Temperatur unabhängig sein. Dies steht im Einklang mit der Annahme einer Zers. des Atoms selbst, die naturgemäß von der Beschaffenheit des Mediums, in dem die Rk. verläuft, unabhängig ist. (Journ. de Chim. physique **6**. 294—306. 15/4. [März.] Genf.) Sackur.

L. Kann, *Einfacher Vorlesungsversuch zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents.* Zwei Glaskugeln von ca. 2,8 cm Radius sind durch eine ca. 45 cm lange graduierte Capillare verbunden, der App. ist evakuiert und zur Hälfte mit reinem Quecksilber gefüllt. Beim Umkehren fällt das Quecksilber in die leere Kugel und erwärmt sich; es dient als energetische, calorimetrische und thermometrische Substanz zugleich. Der Apparat kann auch zu einem Präzisionsapparat umgestaltet werden. (Physikal. Ztschr. **9**. 263—64. 15/4. [20/3.] Pilsen.) W. A. Roth-Greifswald.

Anorganische Chemie.

E. Briner u. **E. Mettler**, *Untersuchungen über die Bildung von Ammoniakgas aus seinen Elementen unter der Wirkung elektrischer Entladungen.* Einleitend stellt Vf. die bisherige Literatur über die B. von NH_3 aus N_2 und H_2 und die Zers. von NH_3 zusammen. Für die elektrischen Entladungen verwandte Vf. ein Ruhmkorffsches Induktorium mit verschiedenen Unterbrechern; der Wehneltsche Unterbrecher gab besser vergleichbare Resultate als der Motor- oder der Hammerunterbrecher. Das N_2-H_2-Gemisch wurde durch Zers. von NH_3 dargestellt und die gebildeten NH_3-Mengen manometrisch bestimmt. Bei Funkenentladung an Pt-Elektroden und Kühlung mit fl. Luft steigt die Ausbeute an NH_3 (mg per Kilowattstunde) mit der Intensität des Primärstroms bis zu einem Maximum, um bei

weiterem Steigen der Intensität abzunehmen. Die Ausbeuten erreichen ferner bei einem Druck von 100 mm ein Maximum u. scheinen bei höheren Drucken als dem atmosphärischen sich von neuem zu vermehren. Kleine Elektrodendistanzen sind vorteilhafter. Pt-Elektroden verhalten sich günstiger als solche aus Cu oder Ni. NH_3 bildet sich regelmäßig auf der ganzen Funkenstrecke. Die Mischung ($N_2 + 3H_2$) ist die günstigste; ein H_2-Überschuß ist weniger nachteilig als ein N_2-Überschuß. — Der elektrische Lichtbogen ist sehr wirksam. Die Ausbeuten vermehren sich mit dem Druck bis 100 mm. — Dunkle Entladungen geben bei der Temperatur der fl. Luft bessere Resultate als Funken, bei gewöhnlicher Temperatur schlechtere. — Abkühlung mit fester CO_2 ist wenig wirksam, indem NH_3 nicht völlig kondensiert wird. Mit H_2SO_4 als Absorptionsmittel verhalten sich die Ausbeuten bei gewöhnlicher Temperatur im allgemeinen wie bei der Temperatur der fl. Luft. — Die B. des NH_3 durch die elektrischen Entladungen kann man durch die Annahme erklären, daß die durch diese Entladungen hervorgerufenen hohen Temperaturen Dissoziationen einer bestimmten Anzahl Mole N_2 und H_2 in ihre Atome bewirken; diese Atome verbinden sich dann in kälteren Regionen, wo NH_3 stabil ist. (Journ. de Chim. physique **6**. 137—78. 15/4. 1908. [Juli 1907.] Genf. Lab. für techn. und theoret. Chemie.) Groschuff.

V. Kohlschütter und **Th. Goldschmidt**, *Über kathodische Zerstäubung von Metallen in verdünnten Gasen.* (3. Mitteilung.) Kohlschütter u. Müller haben auf Grund zahlreicher Verss. eine chemische Theorie der Zerstäubung von Glimmstrahlkathoden aufgestellt. Durch die starke Energiezufuhr an der Kathode bildet sich eine unbeständige Verb. des Metalls mit dem anwesenden Gase, die in den kälteren Teilen der Röhre wieder zerfällt (Ztschr. f. Elektrochem. **12**. 365. 869; C. **1906**. II. 7; **1907**. I. 145). Diese Erscheinungen bieten besonderes Interesse, weil sie die Verbindungsfähigkeit auch der indifferenten Gase *Argon* und *Helium* beweisen. Daher werden die früheren Versuche durch eine etwas verbesserte Anordnung nachgeprüft und erweitert. Zur Untersuchung gelangten Kathoden aus *Aluminium*, *Gold*, *Silber*, *Kupfer*, *Platin* und *Eisen* in einer Atmosphäre von verdünntem *Sauerstoff*, *Wasserstoff*, *Stickstoff*, *Helium* und *Argon*. Zunächst ergab sich, daß bei Drucken über 1 mm die etwa okkludierten Gase keinen wesentlichen Einfluß auf die Zerstäubung ausüben. Während die Zerstäubung eines elektrisch erhitzten glühenden Drahtes durch geringe Spuren Sauerstoff stets außerordentlich gesteigert wird, wird die Kathodenzerstäubung hierdurch nicht abnorm beeinflußt, beide Erscheinungen sind daher nicht als identisch aufzufassen. Bei regelmäßiger Entladung tritt unter allen Umständen eine Druckabnahme im Entladungsrohr ein. Die Reihenfolge der Metalle nach ihrer Zerstäubbarkeit ist in allen Gasen die gleiche; die Gewichtsverluste der Kathoden stehen unter gleichen Bedingungen im Verhältnis ihrer Äquivalentgewichte. Ebenso ist die Reihenfolge der Gase nach ihrer Fähigkeit, die Kathode anzugreifen, bei allen Metallen die gleiche, nämlich die ihrer Atomgewichte. Auch eine Diskussion der von anderen Forschern erhaltenen Resultate beweist die Richtigkeit der chemischen Auffassung des Zerstäubungsvorganges. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 221—35. 24/4. [19/3.] Straßburg. Chem. Inst.) Sackur.

Kurt Arndt und **Kurt Willner**, *Die Zersetzungsspannung von geschmolzenem Calciumchlorid.* Die Zersetzungsspannung geschmolzener Metallsalze ist schwierig zu bestimmen, weil die Depolarisation nicht ohne weiteres auszuschließen ist. Die Vff. bestimmten daher die bei der Zersetzung auftretende Gegenkraft nach einer Nullmethode, indem sie nach Umlegen einer Wippe die elektrolysierte Schmelze gegen eine bekannte elektromotorische Kraft schalteten. Nach einigen Tastverss.

ließ sich diese Kompensation ziemlich genau ausführen. Auch hier wurden um so höhere Werte erhalten, je vollständiger Anoden- u. Kathodenraum getrennt wurden. Als Anode diente Kohle, als Kathode verschiedene Metalldrähte. Auf diese Weise wurde die Zersetzungsspannung des *Calciumchlorids* bei 800° zu 3,25 Volt gefunden. Umgekehrt wurde die EMK. eines Elements $Ca(CaCl_2)Cl$-Gas (an Kohleelektroden) zu 3,23 Volt gefunden. Die direkte Bestimmung des Temperaturkoeffizienten mißlang wegen der B. von Metallnebeln, doch konnte diese Größe aus der Wärmetönung zu 0,004 Volt pro Grad berechnet werden, also von derselben Größenordnung wie die von LORENZ für $ZnCl_2$ u. $PbCl_2$ erhaltenen Werte (Elektrolyse geschmolzener Salze). Für *Strontiumchlorid* ergab sich die Zersetzungsspannung zu 3,40 Volt, für *Bariumchlorid* zu 3,3 Volt, doch dürfte dieser Wert zu niedrig sein. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 216—18. 17/4. [26/3.] Charlottenburg. Elektrochem. Lab. Techn. Hochschule.) SACKUR.

J. Wolff, *Über einige künstliche Peroxydasen; wesentliche Rolle des Eisens bei ihrer Wirkung.* Im Anschluß an seine früheren Verss. (S. 920) zeigt Vf., daß eine äußerst verd. Mischung von *Ferrocyanid* mit einem kolloidalen Eisensalz alle Rkk. der Peroxydasen hervorruft, wie Oxydation von *Hydrochinon* in Ggw. von H_2O_2. Zusatz von Ferro- oder Ferrisulfat hemmt die Rk. bis zum Stillstand. Die künstlichen Peroxydasen sind ohne Schwächung durch Papier filtrierbar; nach Filtration durch Kollodium werden sie inaktiv; ebenso verlieren sie durch kurzes Aufkochen und durch Spuren von SS. viel von ihrer Wirksamkeit. Ein Überschuß von H_2O_2 wirkt auf das Ferrocyanid des kolloidalen Fe schädigend, ähnlich wie es bei natürlichen Peroxydasen der Fall ist. Vf. macht noch auf die Beziehung der Peroxydasenwrkg. des Malzextraktes zu derjenigen seiner künstlichen Peroxydasen aufmerksam. Die *Ferricyanide* des kolloidalen Fe verhalten sich ähnlich, aber etwas schwächer als die Ferrocyanide. Auch andere Cyanide zeigen im Verein mit kolloidalem Fe analoge Eigenschaften. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 781—83. [6/4.*].) LÖB.

A. Duboin, *Über die Schwefelverbindungen des Thoriums.* (Vgl. KRÜSS, VOLK, Ztschr. f. anorg. Ch. **5**. 75; MOISSAN, ETARD, C. r. d. l'Acad. des sciences **122**. 573; C. **93**. II. 747; **96**. I. 834.) Der Vf. stellte Thoriumsulfid durch Einw. von H_2S auf wasserfreies *Thoriumchlorid* her. Letzteres bereitete er (gemischt mit etwas Oxychlorid) durch Erhitzen von Thorerde in einem mit CCl_4-Dämpfen gesättigten Cl-Strom. H_2S beginnt mit diesem Chlorid bei Dunkelrotglut zu reagieren. Der Vf. erhitzte das Chlorid mit einem Überschuß von NaCl als Schmelzmittel in einem Porzellanschiffchen in einem Porzellanrohr und leitete bei Rotglut darüber gut getrocknetes H_2S-Gas. Nach dem Erkalten u. Waschen mit W. besteht der größte Teil aus braunen, glimmerähnlichen, lebhaft glänzenden Lamellen, gemischt mit schönen, gelben Krystallen. Durch fortgesetztes Sieben kann man das braune Prod. erhalten; die gelben Krystalle isoliert man durch wiederholte Behandlung der gesiebten Teile mit HNO_3 bei 40°, durch welche das braune Prod. mit großer Heftigkeit, das gelbe viel langsamer angegriffen wird. Bei längerer Einw. von HNO_3 wird die gelbe Verb. grünlich und dann orange. Die braune Verb. ist *Thoriumsulfid*, ThS_2, dunkelbraune, glimmerähnliche Lamellen, wirkt sehr schwach auf polarisiertes Licht; D°. etwa 6,7. Die gelben, pyritähnlichen Krystalle sind *Thoriumoxysulfid* von 82,87°/₀ Th, 11,37°/₀ S u. dem Rest O; sie sind quadratisch, einachsig, optisch negativ und erinnern an Anatas- und Wulfenitkrystalle. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 815—17. [13/4.*].) BLOCH.

David W. Horn und **Minnie A. Graham**, *Über einige Cuprammoniumsalze.*

VI. (Fortsetzung von S. 1371). Von HORN ist früher (Amer. Chem. Journ. 35. 275; C. 1906. I. 1485) ein *Cupridiammoniumoxalat*, $CuC_2O_4 \cdot 2NH_3$, dargestellt worden. Dieses Salz ist, wie sich seitdem herausgestellt hat, unter gewissen Bedingungen durch eine außergewöhnliche chemische Inaktivität ausgezeichnet. Es kann in einer Atmosphäre von trockenem NH_3 wenigstens einen Monat lang aufbewahrt werden, ohne daß sich sein Gewicht verändert, und bleibt unter fl. NH_3 mehrere Stunden lang unverändert. Es verhält sich also gegen NH_3 als gesättigte Verb. Dieses auffallende Verhalten veranlaßte die Vff. zu dem Vers., durch Dissoziation des l. c. beschriebenen Pentammoniumsalzes entsprechend dem Schema:

$$CuC_2O_4 \cdot 5NH_3 \rightleftharpoons 3NH_3 + CuC_2O_4 \cdot 2NH_3$$

zu einem Diammoniumoxalat zu gelangen. Da Dissoziationen umkehrbar sind, müßte sich so dargestelltes Diammoniumoxalat (β-Verb.) von dem zuerst beschriebenen (α-Verb.) dadurch unterscheiden, daß es leicht mit NH_3 reagiert, also ungesättigt ist.

Cuprimonoammoniumoxalat, $CuC_2O_4 \cdot NH_3$, wird am besten folgendermaßen dargestellt: 7,6 g lufttrockenes Kupferoxalat löst man durch Erwärmen in 45 ccm wss. NH_3 (D. 0,9) und gießt die Lsg. unter beständigem Rühren in 2250 ccm W. ein. Aus der verd. Lsg. scheidet sich beim Stehen in Krystallisationsschalen, je nach der Größe der freien Oberfläche, in 1—3 Tagen das Salz aus. Zur Überführung in das *Pentammoniumsalz*, $CuC_2O_4 \cdot 5NH_3$, läßt man das Monoammoniumsalz bei 1 Atmosphäre Druck und gewöhnlicher Temperatur in trockenem NH_3-Gas stehen, bis keine Gewichtszunahme mehr erfolgt. Aus dem Pentammoniumsalz entsteht *β-Diammoniumoxalat*, $CuC_2O_4 \cdot 2NH_3$, wenn man es in einem Schiffchen bis zur Gewichtskonstanz auf 90° erhitzt. Man nimmt die Erhitzung in einem einerseits zugeschmolzenen Rohr vor, dessen offenes Ende mit einem durchbohrten Kautschukstopfen und einem engeren, gebogenen Glasrohr verschlossen ist, und läßt das letztere in Hg gerade bis unter die Oberfläche eintauchen. β-Diammoniumoxalat ist himmelblau, die α-Verbindung dagegen saphirblau gefärbt. Die Verschiedenheit der Verbindungen ergibt sich außerdem aus der Verschiedenheit der D.D. und aus der Verschiedenheit der Übergangspunkte. Die α-Verb. hat $D^{25}{}_4$. 2,305, die β-Verb. $D^{25}{}_4$. 2,225. Die saphirblaue α-Verb. geht bei 30 mm Druck bei ca. 187° in ein tief olivengrünes, die himmelblaue β-Verb. bei ca. 171° in ein hell nilgrünes Prod. über. Bei 194° geben beide Verbb. dunkel schokoladenbraune Prodd., die nicht voneinander zu unterscheiden sind. Unterhalb 150° bleiben beide Verbb. unverändert. Die β-Form geht bei längerem Erhitzen auf 100° mehr oder weniger vollständig in die α-Form über. Letztere stellt demnach die stabile Form dar.

Auch bei den Diammoniumsalzen anderer zweibasischer SS. scheint Isomerie vorzukommen, so ist z. B. das gesättigte Diammoniumcarbonat bekannt. (Amer. Chem. Journ. 39. 505—13. April.) ALEXANDER.

Organische Chemie.

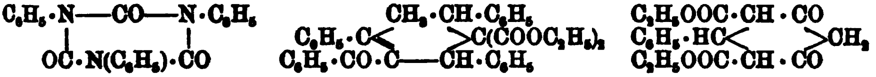
W. Strecker, *Über die Einwirkung von Dimethylsulfat auf Alkalipolysulfide.* Der Vf. bestätigt die Resultate von BRUNI und BORGO (S. 595) bezüglich der Reinigung des nach REBS (LIEBIGs Ann. 246. 356) gewonnenen *Wasserstoffpersulfids.* Bei einer großen Zahl von Verss., das Präparat durch Dest. unter vermindertem Druck zu reinigen, trat stets Zers. ein, auch bei sehr geringen Drucken. — Verss., beständigere Derivate durch Ersatz von H gegen Methyl zu erhalten, ergaben bei der Einw. von Dimethylsulfat auf Alkalipolysulfide folgende Resultate: Dimethyl-

sulfat (fast 2 Mol.) gibt mit alkoh. *Natriumpentasulfid* (dargestellt in alkoh. Lsg. in Selterswasserflaschen) neben methylschwefelsaurem Na ein schweres Öl, dessen S-Gehalt der Formel $(CH_3)_2S_5$ ziemlich nahe kam, das aber bei der Dest. im Vakuum, ebenso wie das Präparat aus *Natriumtetrasulfid*, *Methyltrisulfid*, $C_2H_6S_3$ = $(CH_3)_2S_3$, ein Öl, Kp_{14}. 60—62°, D^{17}. 1,2102—1,2114, ergab. Methyltrisulfid entsteht auch in guter Ausbeute aus *Natriumtrisulfid* und Dimethylsulfat. Die niederen Sulfide, Na_2S_2 und Na_2S, reagieren ebenfalls außerordentlich leicht mit Dimethylsulfat. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1105—6. 9/5. [4/4.] Chem. Inst. Greifswald.)

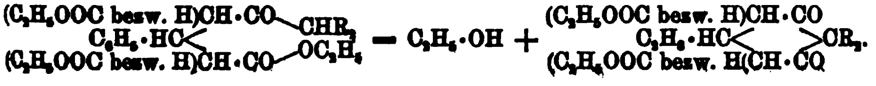
Bloch.

W. Dieckmann u. Arthur Kron, *Über die Acetessigesterkondensation und ihre Umkehrung.* Aus dem bereits früher von Dieckmann (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 2670; C. **1900**. II. 892) mitgeteilten und dem in der nachstehend referierten Abhandlung enthaltenen experimentellen Material ergibt sich, daß die als Umkehrung der Esterkondensation aufzufassende, durch eine *katalytische Wirkung des Natriumäthylats* zu erklärende *Spaltung von 1,3-Dicarbonylverbb.* (speziell der *β-Ketosäureester*) abhängig ist von der Acidität der betreffenden Substanzen: Verbb. mit dem Komplex $\cdot CO \cdot CR_2 \cdot CO \cdot$ sind spaltbar, während Körper mit den Gruppen $\cdot CO \cdot CHR \cdot CO \cdot$ und $\cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot$ umso widerstandsfähiger gegen $NaOC_2H_5$ werden je stärker ihr saurer Charakter ausgeprägt ist. Da cyclische Struktur die Acidität allgemein erhöht, sind Verbb. wie der Succinylobernsteinsäureester weit schwerer spaltbar als die entsprechenden acyclischen Monoalkyl-*β*-ketosäureester. — Im Zusammenhang hiermit ist bemerkenswert, daß *Phenylisocyanat*, $C_6H_5 \cdot N:CO$, zwar durch Spuren von trockenem Na- oder K-Äthylat, bezw. Na-Phenolat in heftiger Rk. zum *Triphenylisocyanurat* (I.) kondensiert wird, daß aber letzteres durch Kochen

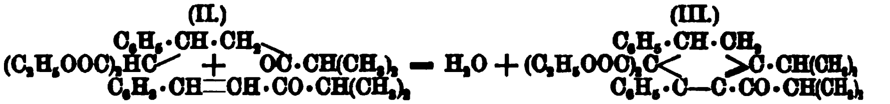
I. IV. VI.



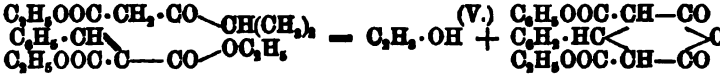
mit alkoh. $NaOC_2H_5$-Lsg. katalytisch zu *Phenylurethan*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot COOC_2H_5$, aufspaltbar ist. — Die *Spaltbarkeit der dialkylierten β-Ketosäureester* findet sich auch bei Verbb. vom Typus des *Benzalbenzoylessigesters*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot C(:CH \cdot C_6H_5) \cdot COOC_2H_5$, wieder, die als in der Methylengruppe disubstituierte Acylacetessigester aufzufassen sind. Nicht oder doch sehr schwer spaltbar sind dagegen Substanzen wie der *asymm. Dimethylacetondicarbonsäureester*, $C_2H_5OOC \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, der *γ-Acetyldimethylacetessigester*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C(CH_3)_2 \cdot COOCH_3$, u. Ä., in welchen neben der neutralen, an sich durch $NaOC_2H_5$ katalytisch aufspaltbaren Gruppe $\cdot CO \cdot CR_2 \cdot CO \cdot$ ein die Salzbildung ermöglichender Komplex $\cdot CH_2 \cdot CO \cdot$ oder $\cdot CHR \cdot CO \cdot$ steht. — Hiermit im Einklang befindet sich die von den Vff. beobachtete Tatsache, daß Verbb. wie der *α-Propionylpropionsäureester*, $C_2H_5 \cdot CO \cdot CH(CH_3) \cdot COOC_2H_5$, mittels Alkylhalogeniden in Ggw. von $NaOC_2H_5$ leicht alkyliert werden können, und daß auch Körper mit der Gruppe $CHR_2 \cdot CO \cdot$ der Esterkondensation zugänglich sind, wenn gleichzeitig mit dem Eintritt dieser Kondensation eine salzbildende, die rückspaltende Wirkung des Äthylats aufhebende Gruppe gebildet wird; besonders gut realisierbar sind Rkk. der letzteren Art dann, wenn bei ihnen Gelegenheit zur intramolekularen Schließung eines 5- oder 6-gliederigen Ringes gegeben ist; hierher gehört z. B. die *Entstehung von Hydroresorcincarbonsäureestern aus δ-Ketondicarbonsäureestern:*



Bei der *Einw. von Na-Malonester auf Benzalmethylisopropylketon* bildet sich, neben dem bereits von VORLÄNDER (LIEBIGS Ann. 294. 267. 334) erwähnten norm. Additionsprod. (II.) u. dessen cyclischen Kondensationsprod. (?) in reichlicher Menge auch ein gut krystallisierender, wl., neutraler Körper, der als *4-Isopropyl-2,6-diphenyl-3-isobutyrylcyclohexen-(3)-dicarbonsäureester-(1,1)* (III.) anzusprechen sein dürfte:



Das analoge Prod. aus *Na-Malonester und Benzalacetophenon* ist vermutlich der *2,4,6-Triphenyl-3-benzoylcyclohexen-(3)-dicarbonsäurediäthylester-(1,1)* (IV.); bei der *Kondensation des Na-Malonesters mit Benzalpinakolin* scheint dagegen — wohl aus sterischen Gründen — keine entsprechende cyclische Verb. erhältlich zu sein. — Bei der *Umsetzung des Na-Malonesters mit Benzalmethylisopropylketon* und des *Na-Isobutyrylessigesters mit Zimtsäureester* ließ sich der Eintritt der Esterkondensation zwar durch die $FeCl_3$-Rk. wahrscheinlich machen, doch gelang es nicht, die betreffenden Prodd. zu isolieren. Die *Kondensation des Benzalmalonesters mit Isobutyrylessigester* führte dagegen zu dem in reiner Form darstellbaren *2,2-Dimethyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)-dicarbonsäurediäthylester* (V.):

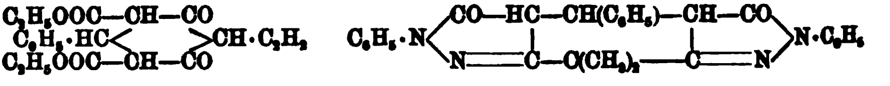


dessen Konstitution dann noch durch sein Entstehen bei der *Methylierung des Phenylhydroresorcindicarbonsäureesters* (VI.) sichergestellt werden konnte. Das Dimethylderivat zeigt die starke Acidität der Hydroresorcinderivate von letzterem Typus nicht mehr; es gleicht vielmehr auch in seinem Verhalten gegen $NaOC_2H_5$ den β-Ketohexamethylencarbonsäureestern; beim Kochen mit verd. Mineralsäuren liefert es zunächst durch Verseifung und Abspaltung der $COOC_2H_5$-Gruppen das *2,2-Dimethyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)* (VII.), das aber durch Ringsprengung und Aufnahme von H_2O alsbald in die γ-Isobutyryl-β-phenylbuttersäure (VIII.) übergeht.

Das Festhalten der Rk. bei der ersten Phase gelang am besten durch *Kochen mit hochprozentiger Essigsäure;* dieses Verf. hat sich auch in anderen Fällen bewährt und erscheint vorteilhafter als das zu dem gleichen Zweck anwendbare Erhitzen mit Wasser unter Druck. Das cyclische β-Diketon VII. mit dem Komplex $\cdot CO\cdot C(CH_3)_2\cdot CO\cdot$ ist in Alkali unl. und zeigt auch keine $FeCl_3$-Rk.; im Gegensatz zu den in der $\cdot CO\cdot CH_2\cdot CO\cdot$-Gruppe nicht alkylierten Hydroresorcinen wird es durch Alkalien, auch k. wss. Ammoniak, sehr leicht aufgespalten. — Der aus *n-Butyrylessigester und Benzalmalonester* synthetisierte *2-Äthyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)-dicarbonsäurediäthylester-(4,6)* (IX.) mit dem Komplex $\cdot CO\cdot CHR\cdot CO\cdot$ hat dagegen noch stark saure Eigenschaften, u. wird durch Mineralsäuren unter Ketonspaltung und Ringsprengung in *n-Butyryl-β-phenylbuttersäure* übergeführt.

VII. VIII.

IX. X.



Dibenzylacetessigsäureäthylester, $CH_3\cdot CO\cdot C(CH_2\cdot C_6H_5)_2\cdot COOC_2H_5$, wurde durch 3-stünd. Kochen mit alkoh. Natriumäthylatlsg. fast vollständig unter B. von *Di-*

benzylessigester, $(C_6H_5 \cdot CH_2)_2CH \cdot COOC_2H_5$, gespalten. Letzterer Ester ist von FICHTER u. SCHIESS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 1998; C. **1901**. II. 403) als fester, bei 88—89° schm. Körper beschrieben worden, während Vff. ihn als Öl vom Kp_{14}. 196—198° erhielten. Vielleicht war die von FICHTER u. SCHIESS aus *Tribenzylacetondicarbonsäurediäthylester* gewonnene Substanz der *1,1,2-Tribenzylaceton-1-carbonsäureester*, $C_2H_5OOC \cdot C(CH_2 \cdot C_6H_5)_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, denn der von den Vff. dargestellte Ester muß die angegebene Formel besitzen, weil er bei der Verseifung mit methylalkoh. Kalium bei 89—90° schm. *Dibenzylessigsäure* ergab, die sich identisch erwies mit einem aus Dibenzylmalonester hergestellten Präparat und bei der Veresterung ein wiederum ölig bleibendes Prod. lieferte. — Der *Dibenzylessigsäuremethylester*, $C_{17}H_{18}O_2$, erstarrte dagegen zu bei 40—41° fl. werdenden Nadeln. — Die Spaltung des *Benzalbenzoylessigesters*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot C(:CH \cdot C_6H_5) \cdot COOC_2H_5$, durch 3-stündiges Kochen mit $NaOC_2H_5$-Lsg. führte zu einem Gemisch von Benzoe- und Zimtsäureester. — Als Beispiele für die Beständigkeit acider 1,3-Dicarbonylverbb. erwähnen Vff., daß *Benzoylaceton* nach 3-stündigem Kochen mit Natriumäthylatlsg. noch zu 70°/₀ unverändert geblieben, und auch der *Succinylobernsteinsäureester* selbst nach 15 Stdn. kaum angegriffen war, während andererseits 24-stünd. Kochen von Bernsteinsäureester mit $NaOC_2H_5$ in A. nur etwa 5°/₀ der Theorie an dem cyclischen Ester ergab. — *γ-Acetyl-α-dimethylacetessigester*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C(CH_3)_2 \cdot COOCH_3$, blieb bei 2-stünd., *asymm. Dimethylacetondicarbonsäurediäthylester*, $C_2H_5OOC \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C(CH_3)_2 \cdot COOC_2H_5$, auch nach 3-stünd. Kochen mit Natriumäthylatlsg. fast unverändert; dagegen wurde der aus letzterem Ester durch Methylieren darstellbare *Trimethylacetondicarbonsäureester* hierbei zu einem Gemisch von Methylmalonester und Isobuttersäureester aufgespalten.

Der bei der Einw. von Na auf Propionsäureester als Öl vom Kp_{16}. 87—88° gewonnene *α-Propionylpropionsäureester*, $CH_3 \cdot CH(CO \cdot C_2H_5) \cdot COOC_2H_5$, läßt sich, entgegen den Angaben ISRAELs, äthylieren, wenn man in eine sd., mit Äthyljodid versetzte, alkoh. Lsg. desselben langsam eine alkoh. $NaOC_2H_5$-Lsg. eintropft und bis zum Eintritt neutraler Rk. kocht. Der *α-Äthyl-α-propionylpropionsäureäthylester*, $CH_3 \cdot C(C_2H_5)(CO \cdot C_2H_5) \cdot COOC_2H_5$, ist ein Öl vom Kp_{16}. 97—98°, der analog mittels Benzylbromid (zu 75°/₀ der Theorie) erhaltene *α-Benzyl-α-propionylpropionsäureäthylester*, $C_{15}H_{20}O_3$, ein Öl vom Kp_{20-21}. 179—183°. Durch 3-stünd. Kochen mit $NaOC_2H_5$-Lsg. läßt sich letzterer Ester glatt in *α-Benzylpropionsäureäthylester*, $CH_3 \cdot CH(CH_2 \cdot C_6H_5) \cdot COOC_2H_5$ (Öl, Kp_{20-21}. 142—143°), verwandeln.

Der *C-Isobutyrylacetessigester*, $(CH_3)_2CH \cdot CO \cdot CH(CO \cdot CH_3) \cdot COOC_2H_5$ (BOUVEAULT, BONGERT, Bull. Soc. Chim. Paris [3] **27**. 1088; C. **1903**. I. 226) geht beim Kochen mit Natriumäthylat in A. in *Isobutyrylessigester*, $(CH_3)_2CH \cdot CO \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, über; unter der Einw. von $NaOC_2H_5$ addiert sich letzterer an *Benzalacetophenon* zum *1-Isobutyryl-3-benzoyl-2-phenylpropan-1-carbonsäureäthylester*, $(CH_3)_2CH \cdot CO \cdot CH \cdot (COOC_2H_5) \cdot CH(C_6H_5) \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_6H_5$; Krystalle aus A., F. 112°. — Mit *Benzalmalonsäureäthylester*, in absol. Ä. oder A. vereinigt er sich (allerdings wenig glatt) zum *2,2-Dimethyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)-dicarbonsäurediäthylester-(4,6)* (V.); kleine Prismen aus A.; F. 146°; ll. in CS_2, Chlf., schwerer in Bzl., wl. in Ä., A., unl. in Alkalicarbonaten; von Ätzalkalien wird dieser Ester seiner äther. Lsg. nur unvollkommen entzogen; $KMnO_4$ greift ihn in der Kälte kaum an; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. anfangs nur schwach, dann aber sehr intensiv blauviolett; auf Zusatz von alkoh. $CuCl_2$ fällt aus der Lsg. des Esters in der berechneten Menge methylalkoh. KOH das Cu-Salz als grüner, krystallinischer, in CS_2 ll., in A. und Ä. wl. Nd. aus. — Bei mehrstündigem Kochen des 2,2-Dimethyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)-dicarbonsäurediäthylesters-(4,6) mit Phenylhydrazin in alkoh.-essigsaurer Lsg. entsteht ein *Bisphenylpyrazolonderivat*, $C_{28}H_{24}O_2N_4$ (X.); in organischen Solvenzien swl., bei 270° noch nicht schm. Krystalle; l. in Alkali und konz. Mineralsäuren,

aus letzteren durch W. wieder unverändert fällbar. — Mit *Anisalmalonsäurediäthylester* kondensiert sich der Isobutyrylessigester analog zum *2,2-Dimethyl-5-p-methoxyphenylcyclohexandion-(1,3)-dicarbonsäurediäthylester-(4,6)*, $C_{21}H_{26}O_7$, der bei 141° schm. Ob mit *Zimtsäureester* analog der *2,2-Dimethyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)-carbonsäureäthylester-(4)* entsteht, ist nicht ganz sicher, doch färbte sich die Fraktion vom Kp_{14}. 190—210° mit $FeCl_3$ blauviolett und mit Kupferacetat grün; auch gab die Spaltung mit Eg.-HCl *γ-Isobutyryl-β-phenylbuttersäure*.

Bei 2-stünd. Kochen des aus Benzalmalonester und Acetessigester dargestellten *Phenylhydroresorcindicarbonsäureesters* (VI.) mit $NaOC_2H_5$ + überschüssigem Methyljodid wurden neben öligen Prodd. etwa 20 % der Theorie an *2,2-Dimethyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)-dicarbonsäurediäthylester-(4,6)* erhalten, der mit dem auf den bereits beschriebenen Wege dargestellten Prod. identisch war. Auf Zusatz überschüssiger, methylalkoh. KOH geht dieser Ester zunächst in Lsg., fällt aber bald in Form seines krystallisierten, in A. wl. Dikaliumsalzes wieder aus. Dieses Salz liefert beim Behandeln mit SS. den Ester unverändert zurück; bleibt es mit der alkoh. KOH in Berührung, so l. es sich innerhalb einiger Stunden, und diese Lsg. setzt dann langsam Krystalle eines in W. ll. K-Salzes ab. Diesem Salz scheint eine unter Verseifung u. Ringsprengung aus dem Ester VI. entstehende *Tricarbonsäure* zu Grunde zu liegen; man gewinnt sie auf Zugabe von Mineralsäuren als dickes, keine $FeCl_3$-Rk. zeigendes Öl, das beim Kochen mit Mineralsäuren unter CO_2-Entw. in γ-Isobutyryl-β-phenylbuttersäure übergeht. — Absolutalkoh. Na-Äthylat greift den 2,2-Dimethyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)-dicarbonsäureester-(4,6) nur wenig an; sd. verd. Mineralsäuren führen ihn dagegen direkt in die *γ-Isobutyryl-β-phenylbuttersäure* (VIII.) über. Nadeln aus 50 %ig. Essigsäure; F. 106—107°. — Das *Amid* dieser S. entsteht beim Schütteln des sich beim Kochen mit Essigsäureanhydrid bildenden öligen *Anhydrids* mit konz. Ammoniak; Kryställchen aus W. oder stark verd. A.; F. 126°; ll. in A., wl. in W., Ä. — *Semicarbazon*, $(CH_3)_2 \cdot CH \cdot C(:N \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2) \cdot CH_2 \cdot CH(C_6H_5) \cdot CH_2 \cdot CO_2H$. Krystalle aus verd. A.; F. 165°. — Das *2,2-Dimethyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)* (VII.) entsteht recht glatt bei mehrtägigem Kochen des Dicarbonsäurediäthylesters-(4,6) mit 80 %ig. Essigsäure; gleichzeitig sich bildende Spuren von γ-Isobutyryl-β-phenylbuttersäure können mittels Sodalsg. entfernt werden. Nadeln aus A. + etwas Essigsäure; F. 86°; ll. in Ä., Bzl., Chlf., schwerer in A., Eg., Lg., kaum l. in W., unl. in wss. Alkali; alkoh.-wss. KOH, sowie Mineralsäuren spalten leicht zu γ-Isobutyryl-β-phenylbuttersäure auf, beim Schütteln mit konz. Ammoniak erhält man das Amid dieser S. — *Dioxim*, $C_{14}H_{18}O_2N_2$. Krystalle; F. 235—236°; swl. in h. W., wl. in Bzl., Chlf., leichter in Ä., zl. in A. — *Bisphenylhydrazon*, $C_{26}H_{28}N_4$. Gelbliche Prismen aus A.; F. 175 bis 176°; unl. in W., zl. in Ä., Bzl., etwas schwerer in A., Eg.

n-Butyrylessigester und *Benzalmalonester* kondensieren sich in Ä. oder A. bei Ggw. von $NaOC_2H_5$ leicht zum *2-Äthyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)-dicarbonsäurediäthylester-(4,6)* (IX.); Krystalle, F. 146°; Löslichkeit ähnlich wie bei dem Dimethylderivat; zeigt stark saure Eigenschaften; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. braunviolett, doch nur wenig intensiv. — Das *Benzalmethylisopropylketon*, $C_6H_5 \cdot CH:CH \cdot CO \cdot C_3H_7$, wird am besten durch Kondensation von Benzaldehyd und Methylisopropylketon in wss.-alkoh. NaOH dargestellt; sein *Dibromid*, $C_{12}H_{14}OBr_2$, krystallisiert aus A. in Prismen vom F. 102—103°. — Wird das ungesättigte Keton mit einer äther. Suspension von Na-Malonester mehrere Stunden gekocht, dann der Ä. abdestilliert und der Rückstand noch etwa 2 Stdn. auf dem Wasserbade erwärmt, so entsteht eine halbfeste M., die bei der Zerlegung mit verd. H_2SO_4 ein öliges Prod. ergibt. Diesem entzieht eiskalte, verd. KOH geringe Mengen eines Öles, das sich mit $FeCl_3$ blauviollett färbt und wahrscheinlich der durch Esterkondensation entstandene *2,2-Dimethyl-5-phenylcyclohexandion-(1,3)-carbonsäureester-(4)* ist; das Hauptprod. hat die

Formel $C_{31}H_{38}O_5$ und dürfte der *4-Isopropyl-2,6-diphenyl-3-isobutyrylcyclohexen-(3)-dicarbonsäurediäthylester-(1,1)* (III.) sein. Nadeln aus A.; F. 190°; ll. in Bzl., Chlf., wl. in A., Ä., Lg.; wird von $KMnO_4$ auch bei Ggw. von Soda nicht angegriffen, entsprechend der Erfahrung von JAPP u. LANDER, daß cyclische Doppelbindungen, die zwischen 2 mit H nicht verbundenen C-Atomen stehen, schwer oxydierbar sind. — Die entsprechend ausgeführte Kondensation von *Na-Malonester mit Benzalacetophenon* ergab den *2,4,6-Triphenyl-3-benzoylcyclohexen-(3)-dicarbonsäurediäthylester-(1,1)* (IV.); Krystalle aus A.; F. 197°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1260—78. 9/5. [4/4.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wiss.) STELZNER.

Marcel Guerbet, *Überführung der α-Oxysäuren in Aldehyde durch Kochen der wässerigen Lösung ihrer Mercurisalze; Anwendung zur Darstellung von l-Arabinose mit Hilfe von Mercurigluconat.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 427—32. 5/4. — C. **1908**. I. 1165.) DÜSTERBEHN.

Otto Diels und **Paul Blumberg**, *Über die Konstitution des Kohlensuboxyds (Erwiderung an Herrn Arthur Michael).* Gegenüber den Einwendungen MICHAELS (S. 1617) halten die Vff. an ihrer früheren Auffassung (S. 516) bezüglich der Konstitution des *Kohlensuboxyds* fest. Die Vff. geben zu, daß der von ihnen in Rechnung gezogene Betrag der Acetylenbindung möglicherweise etwas zu niedrig ist, halten es aber für ausgeschlossen, daß sich ein Zahlenwert ergeben kann, der dem experimentell gefundenen entspricht. Für die von den Vff. angenommene Allenformel des Kohlensuboxyds sprechen außer den früher hierfür geltend gemachten Gesichtspunkten auch seine Analogie mit den Keten (vgl. STAUDINGER, KLEVER, S. 1260. 1453), sowie die Fähigkeit, 4 Atome Br zu addieren. — Ferner läßt sich die Beobachtung, daß aus Kohlensuboxyd und Ameisensäure ein sehr eigenartiges Reaktionsprod. gewonnen wird, über das demnächst berichtet werden soll, nur durch die Annahme der Allenformel zwanglos erklären. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1233—36. 9/5. [10/4.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

R. Stollé, *Über die Bildung von Carbodiphenylimid aus Phenylisocyanat.* Wird *Phenylisocyanat* im Rohr 24 Stdn. auf 180° erhitzt, so spaltet es CO_2 ab und geht in *Carbodiphenylimid*, $C(:N \cdot C_6H_5)_2$ (Kp_{11}. 163—165°) über. — Nach HOFMANN aus Phenylisocyanat u. Triäthylphosphin dargestelltes *Diphenyldiisocyanat* zerfiel beim Erhitzen fast vollständig in *Phenylisocyanat;* bei einigen Verss., als das Erhitzen bei etwa 250° abgebrochen wurde, erwies sich der Rückstand als *Triphenylisocyanurat*. Letzteres krystallisiert aus A. in Nädelchen, aus Bzl. dagegen scheiden sich harte Krystalle ab, die 1 Mol. C_6H_6 enthalten, jedoch leicht unter Abgabe des KW-stoffes verwittern; beim Erhitzen auf 300° tritt fast quantitative Spaltung in CO_2 u. Carbodiphenylimid ein. — Bei der Darst. der trimolekularen Verb. aus dem Phenylisocyanat und K-Acetat bildete sich gleichzeitig eine in W. unl., bei 220° schm. S., die ebenso wie der hierbei schon von HOFMANN beobachtete gelbe Körper genauer untersucht werden soll. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1125—26. 9/5. [21/3.] Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

H. Gorke, **E. Köppe** und **F. Staiger**, *Messungen der Wirkung einiger hypsochromer und bathochromer Gruppen auf die Farbe von Azobenzol.* Die farbändernden Einflüsse machen sich besonders im brechbarsten Teile des Spektrums geltend; doch zeigt sich die Wrkg. auch in Grün und Gelb, allerdings bisweilen im umgekehrten Sinne. — Um sicher zu sein, daß beobachtete Unterschiede nicht durch etwaige Verunreinigungen hervorgerufen sind, muß man die bereits richtigen F. besitzenden Substanzen meist noch sehr oft mit oder ohne Tierkohle umkrystalli-

sieren, bis die optische Unters. konstante Werte gibt. In folgender Tabelle sind die bisher noch nicht dargestellten höheren homologen Äther und bekannte, aber teilweise verschieden beschriebene Verbb. zusammengestellt:

Verb.	F.	Aussehen
Azobenzol	68°	hellrote Blättchen
p-Oxyazobenzol	152°	rötlichgelbe Nädelchen
p-Oxyazobenzolmethyläther . .	54°	goldgelbe Blättchen
p-Oxyazobenzoläthyläther . . .	85°	orangerote Nadeln
p-Oxyazobenzolpropyläther . .	61°	dunkelorangerote Nadeln
p-Oxyazobenzolbutyläther . . .	67°	orangerote Blättchen mit Goldglanz
p-Oxyazobenzolphenyläther . .	116°	goldgelbe Blättchen
p-Oxyazobenzolacetat	89°	sehr kleine, rötlichgelbe Nädelchen
p-Oxyazobenzolpropionat . . .	75°	sehr kleine, rötlichgelbe Nädelchen
p-Oxyazobenzolbutyrat	77°	orange Blättchen mit starkem Glanz
p-Oxyazobenzolbenzoat	136°	dunkelorangerote Nadeln

Eine regelmäßige Farbvertiefung läßt sich an den festen Stoffen nicht feststellen. — Dem freien Oxyazobenzol ist die Phenolformel zuzuschreiben; Acyl- und Alkylderivate, sowie Salze bilden sich daraus ohne Umlagerung. Die Möglichkeit, daß das Metall an den N wandert, ist ausgeschlossen, da Oxyazobenzol und sein Na-Salz ein sehr ähnliches Absorptionsspektrum besitzen, während das des N-Esters ein ganz anderes Aussehen hat. Somit entsprechen sämtliche optisch vergleichbaren Derivate der Formel $C_6H_5 \cdot N:N \cdot C_6H_4 \cdot OR$.

Die Best. der farberhöhenden oder -vertiefenden Wrkg. geschieht durch Beobachtung der Körperfarbe, bezw. bei genaueren Unterss., durch Ermittlung der Verschiebung des Absorptionsstreifens. Es ist zu beachten, daß man bei den Oxyazokörpern durch entsprechende Wahl von Konzentration oder Schichtdicke der alkoholischen Lösungen die widersprechendsten Resultate erhalten kann. Aus Tucks Aufnahmen (Journ. Chem. Soc. London **91**. 450; C. **1907**. I. 1404) ersieht man als Grund hierfür, daß die Absorptionskurven sich schneiden. Der Einfluß hypsochromer und bathochromer Gruppen zeigt sich weniger in einer Verschiebung der Absorptionsbande, als vielmehr darin, daß die Stärke der Absorption je nach den Gruppen mehr oder weniger vergrößert oder verkleinert wird; diese Stärke beurteilt man am besten nach der Größe des *Extinktionskoeffizienten*. Zum Vergleich benutzt man vorteilhaft den molekularen Extinktionskoeffizienten $\frac{s}{c} = \frac{\text{Extinktionskoeffizient}}{\text{Konzentration}}$. Als Lichtquelle wurde eine Quecksilberlampe, sowie eine durch ein mäßig großes Induktorium betriebene Wasserstoffröhre benutzt. — Die von Hantzsch u. Glover für das grüne Thalliumlicht nachgewiesene Gültigkeit des Beerschen Gesetzes kann sehr wahrscheinlich auch für die anderen Teile des Spektrums angenommen werden.

Der Einfluß des Lösungsmittels ist in den verschiedenen Teilen des Spektrums nahezu gleich; doch kommen auch Abweichungen vor, z. B. tritt im Grünen bei CCl_4 eine Steigerung der Farbenintensität gegen Chlf. ein, in Blau u. Violett eine Schwächung. Zwecks Auffindung der *Beziehungen zwischen der Farbenintensität der Lsg. und der Natur des Lösungsmittels* wurden sämtliche physikalische Konstanten von Hexan, Di-, Tri- und Tetrachlormethan einer Durchsicht unterzogen, da in diesen die Farbenintensitäten erst steigen, dann fallen. Aus einer Zusammenstellung der optischen Konstanten von CH_2Cl_2, $CHCl_3$ u. CCl_4 ist ersichtlich, daß sich eine ähnliche sprungweise Änderung wie bei der Farbe sonst nicht findet (Atomrefraktion für 1 Cl, Refraktionsstere nach Traube, aus der Dispersion be-

rechnete Konstante $p \frac{e}{m}$). Nur die Dielektrizitätskonstante steigt und fällt wie die Farbintensität; *Hexan* u. *Tetrachlorkohlenstoff* zeigen die niedrigsten, überhaupt bekannten Werte für dieselbe (ca. 2); die Konstanten von *Methylenchlorid* u. *Chloroform* sind etwa dreimal so groß (ca. 7,0 bezw. 5,0). Folgende Tabelle gibt einen Vergleich der molekularen Extinktionskoeffizienten:

	Hexan			50%ig. A.			Benzol		
	λ = 546 grün	436 blau	404 violett	586 grün	436 blau	404 violett	546 grün	436 blau	404 violett
1.	8	440	290	10	850	570	15	665	343
2.	<2	620	440	3	1880	3330	7	870	600
3.	19	1010	540	13	1630	1720	14	1150	920
4.	16	340	310	12	980	700	11	610	370

1. Azobenzol. — 2. Oxyazobenzol. — 3. Oxyazobenzoläthyläther. — 4. Oxyazobenzolacetat.

Hiernach ergibt sich für die blaue u. violette Linie in allen 3 Lösungsmitteln eine gute Bestätigung der *Chromophortheorie*; Hydroxyl und Oxymethyl wirkt farbverstärkend, Acetyl, in die Hydroxylgruppe eingeführt, farbaufhellend.

Eine weitere Tabelle veranschaulicht, daß die Farbintensität mit dem Mol.-Gew. nur wenig steigt; eine annähernde Proportionalität (Hantzsch, Glover) ist nicht vorhanden. Phenyl wirkt weniger farbverstärkend, als ein Alkyl von gleichem Mol.-Gew. — Um die Substanzen im geschmolzenen Zustande (also ohne Lösungsmittel) untersuchen zu können, wurde zunächst der Einfluß der Temperatur auf das Verhalten von Azobenzol in buttersaurem Propyl festgestellt. Derselbe ist recht kompliziert; in Grün und Gelb tritt geringe Steigerung (um ca. 30%), in Blau und Violett Abnahme der Farbintensität von etwa gleichem Betrage ein. Zur Berechnung der molekularen Konzentration wurden die D.D. der geschmolzenen Stoffe durch Auswägen in Pipetten bestimmt (Ostwald—Luther):

Substanz bei ca. 75—88°	D.	Molek. Konzentration
Azobenzol	1,06	5,8
Oxyazobenzolmethyläther	1,12	5,3
Oxyazobenzoläthyläther	1,06	4,7
Oxyazobenzolpropyläther	1,06	4,4
Oxyazobenzolbutyläther	1,03	4,1
Oxyazobenzolpropionsäureester	1,11	4,4
Oxyazobenzolbuttersäureester	1,08	4,0

Die geschmolzenen Substanzen sind also ca. 5000mal konzentrierter als die untersuchten Lsgg. — Für die Messungen im Blauen und Violetten betrug die angewandte Schichtdicke 0,0006, für Grün 0,006—0,007. Die Best. der molekularen Extinktionskoeffizienten ergab, daß die geschmolzenen Alkyl- und Acylverbb. etwa gleichstark farbig sind; ebensowenig wie für die feste Form läßt sich für die fl. eine farbaufhellende oder farbvertiefende Wrkg. feststellen. Sämtliche untersuchten Stoffe besitzen im flüssig-geschmolzenen Zustande eine teilweise viel geringere Farbintensität als in Lsg., selbst in indifferenten Fll., und zwar machen sich die Unterschiede auch hier nur im brechbarsten Teil des Spektrums geltend. Die Größe der Steigerung ist sehr verschieden; in Hexanlsgg. beträgt die Zunahme der Farbintensität durch den Lösungsvorgang bei Azobenzol ca. 30%; für den Äthyläther

des Oxyazobenzols aber ca. 300%. Bei den Oxyazokörpern kommt also die farbvertiefende Wrkg. des Oxyalkyls erst durch die Lsg. zur Geltung. Durch den Lösungsvorgang findet nicht nur eine Vergrößerung des Extinktionskoeffizienten statt, sondern auch eine Verschiebung oder Verbreiterung des Absorptionsbandes nach Rot. Festes Azobenzol absorbiert noch weniger Licht als geschmolzenes. — Bei Einw. von NH_3 auf Oxyazobenzol in Bzl. tritt vollständige Salzbildung erst ein, wenn NH_3 in großem Überschuß vorhanden ist. Der Ersatz von H durch NH_4 entspricht in Blau in seiner Wrkg. etwa dem Eintritt von Alkyl; in Violett dagegen steigert sich der Einfluß auf das 2—3-fache. Dissoziierende Lösungsmittel, z. B. 50%ig. A., bewirken eine erhebliche Steigerung der Farbintensität. Die Zunahme derselben in W. (+ Überschuß NH_3) ist proportional der Zunahme der Dielektrizitätskonstante. Der Vergleich zwischen dissoziierendem A. und indifferentem Bzl. ergibt, daß die Steigerung der Farbintensität bei den Salzen etwa viermal so groß ist wie bei den Estern. Da jedoch bereits die Alkyl- und Acylderivate sich beim Lösungsvorgange verschieden verhalten, so wird man diese nur wenig höhere Zunahme höchstens teilweise der Ionenbildung und in der Hauptsache einer Mitwirkung des Lösungsmittels zuschreiben dürfen; jedenfalls findet eine ziemlich bedeutende Farbsteigerung durch Salzbildung ohne Umlagerung statt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1156—71. 9/5. [12/3.] Leipzig. Chem. Lab. d. Univ.) Jost.

A. Hantzsch und **F. Hilscher**, *Gelbe azoide und violette chinoide Salze aus Aminoazokörpern.* Die Salze aus Aminoazokörpern existieren in zwei Isomeren; Aminoazobenzole erzeugen mit verschiedenen starken, farblosen SS., sehr scharf gesondert, orangegelbe (hellfarbige) und blauviolette (dunkelfarbige) Salze. Die Farbe wird in erster Linie von der Natur des Aminoazokörpers, dann aber auch von der der S. bestimmt. Vorwiegend violette Salze bilden Dimethyl- und Phenylaminoazobenzol, p-Toluolazodimethylanilin, p-Brombenzolazodimethylanilin u. a.; vorwiegend orange Salze Dibromtoluolazodimethylanilin und wohl auch Tribrombenzolazodimethylanilin, während Aminoazobenzol etwa ebensoviel orange wie violette Salze liefert. Schon geringe Veränderungen in der Konstitution des Aminoazobenzols können bei den Salzen Chromotropie, d. i. einen Farbenwechsel von Orange in Violett oder umgekehrt veranlassen. So ist z. B. das Hydrochlorid des Formylaminoazobenzols orange, das des Acetylderivats violett; beim Aminoazobenzol sind Jodat, Dithionat und Toluolsulfonat orange, bei der dimethylierten Base hingegen violett. In vielen Fällen läßt sich ein und dasselbe Salz in den beiden verschieden farbigen Formen erhalten; meist fällt zuerst das orangegelbe, labile Salz, das dann mehr oder minder leicht in das violette, stabile isomerisiert wird. Die B. beider Formen dürfte stets möglich sein, nur sind die Existenzgebiete einer der Formen häufig so eng begrenzt, daß man sie nicht innehalten und deshalb die labile Form nicht isolieren kann.

Mischsalze wie in der Nitrophenolreihe scheinen hier nicht aufzutreten. Die Salze sind schon morphologisch mit bloßem Auge zu unterscheiden; die violetten bilden Nadeln; die orangen meist sehr dünne Blättchen. Der Farbton fleischfarbener Salze ist auf Oberflächenreflexe zurückzuführen. Denn die fleischfarbenen Töne lassen sich nicht durch Verreiben von orangen und violetten Salzen herstellen; einen ähnlichen Farbenton zeigt das Azobenzoltrimethylammoniumjodid, $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_3J$, von welchem gar keine violetten Salze existieren; zudem sind die fleischfarbenen Salze im durchfallenden Licht orange. — In folgender Tabelle bedeutet h = hell (orange), d = dunkel (violett); Einklammerung = unbeständig.

	Chlorid	Bromid	Jodid	Perchlorat	Jodat	Sulfat	Nitrat	Oxalat	Dithionat	Toluolsulfonat	Benzolsulfinat	Trichloracetat
Azobenzoltrimethylammoniumhydroxyd	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
Aminoazobenzol	(h) d	d	d	d	h	h (d)	h (d)	h (d)	h	h	h (d)	d
Dimethylaminoazobenzol	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	h (d)	d
Diäthylaminoazobenzol	h (d)	h (d)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phenylaminoazobenzol	d	d	d	d	d	d	d	d	d	h	—	d
Formylaminoazobenzol	h	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—
Acetylaminoazobenzol	d	d	—	—	—	h d	—	—	—	—	—	—
p-Toluolazo-o-toluidin	d	—	—	—	d	h d	d	h (d)	h	h	h (d)	—
p-Toluolazodimethylanilin	d	d	—	—	d	d	d	—	—	d	d	—
Benzolazo-2,6-dibromanilin	d	d	—	—	—	d	—	—	—	—	—	—
p-Brombenzolazodimethylanilin	d	d	—	—	—	d	d	—	—	—	—	—
Dibromtoluolazodimethylanilin	h	h	—	—	h	d	—	—	—	—	—	—
Tribrombenzolazodimethylanilin	h	h	—	—	—	h	—	—	—	h	—	—

Die orangen Salze sind echte Aminoazosalze (azoide Salze), $C_6H_5 \cdot N : N \cdot C_6H_4 \cdot NR_2HX$, die violetten die isomerisierten, chinoiden Salze, $C_6H_5 \cdot NH \cdot N : C_6H_4 : NR_2X$; man könnte sie Chinonhydrazonimoniumsalze nennen. Beweisend für die Konstitution der orangen Salze ist der Umstand, daß sie fast dieselbe Farbnuance und fast dasselbe Absorptionsspektrum besitzen wie die Azobenzoltrimethylammoniumsalze. — Die violetten Salze sind monomolekular, also wahre Isomere der orangen Salze; sie können daher nur chinoide Formen darstellen, was sich optisch nachweisen ließ. Man erhält nämlich aus *Methylphenylhydrazin* und *Chinonimid* die Lsg. einer sehr unbeständigen, violetten Base, der nur die chinoide Formel $C_6H_5 \cdot N(CH_3)N : C_6H_4 : NH$ zukommen kann, und welche das für die violetten Salze charakteristische Bandenspektrum liefert.

Wechselseitige spontane Übergänge zwischen den (festen und trockenen) gelben und violetten Salzen finden bei gewöhnlicher Temperatur nicht statt, wohl aber häufig beim Erwärmen. Bisweilen wandeln sich die labilen, d. i. fast stets die gelben, Salze durch Spuren von SS., selbst durch bloßes Reiben in die stabilen violetten Salze um, welche, da die Isomerisation durch Druck herbeigeführt wird, eine größere Dichte besitzen müssen. — In Lsg. befinden sich beide Isomeren im Gleichgewichte, dessen Lage von der Natur des Anions und Kations, vor allem aber von der des Lösungsmittels abhängt. Chlf. und indifferente Mittel bevorzugen, bezw. konservieren meist den violetten Typus; Aceton, Ä., A. meist den gelben. In verd. wss. SS. ist das Mengenverhältnis der beiden Salze bisweilen stark von der Art des Aminoazokörpers abhängig. Konz. H_2SO_4 liefert fast ausnahmslos den Azotypus; erst bei zunehmender Verdünnung der gelben Lsg. treten violette Farbentöne und chinoide Bandenspektren auf. — Aus einer Zusammenstellung ist zu entnehmen, daß die Absorptionsspektren des Azobenzols, Oxyazobenzols und der verschiedenen Aminoazokörper mit ihren Alkyl- und Acylderivaten, ferner die Azobenzoltrimethylammoniumsalze und die orangen Salze der Aminoazokörper durchaus ähnliche Absorptionsverhältnisse besitzen. Die Hydroxylgruppe wirkt im Azobenzol deutlich, die Aminogruppe stärker, die Dimethyl-, Diäthyl- und Phenylgruppe am stärksten bathochrom, die Acylgruppen schwach hypsochrom; Br wirkt

im Anilinrest schwach hypsochrom, im Benzolrest schwach bathochrom, Salzbildung im Aminrest sehr schwach hypsochrom. — Die isomeren violetten Salze zeigen stets Bandenspektren. Wie der Vergleich der Absorptionsspektren ergibt, wird das Spektrum und demnach auch die Farbe durch intramolekulare Umlagerungen völlig verändert, während bei Substitution und Salzbildung die Änderung nur unwesentlich ist.

Der blaue Oberflächenschimmer des aus A. krystallisierten *Aminoazobenzols* verschwindet durch Krystallisation bei Luftabschluß und könnte von Spuren eines Oxydationsprod. herrühren. Chlorid, violett. — Hydrochlorid, beim Eintropfen von Basenlsg. in Acetylchlorid + Ä., fleischfarben; im Exsiccator haltbar. — Hydrobromid, nur violett; ebenso Hydrojodid. — Perchlorat, violett; Jodat, blaß orangegelb. — Nitrat, fleischfarbene Blättchen; fällt aus Ä. pulverig; läßt sich wegen seiner Zersetzlichkeit nicht durch Erwärmen in das violette Salz umlagern, wohl aber durch Reiben des frisch dargestellten Pulvers aus Ä. Beide Salze regenerieren durch Alkalien reines Aminoazobenzol. — Neutrales Sulfat, feines, rein gelbes Pulver; wohl das beständigste Azosalz; geht beim Reiben nur schwierig in das violette Salz über. — Saures Sulfat, violett. — Neutrales Oxalat, gelbe Blättchen, aus Ä. pulverig; wird bei ca. 100° oder durch Reiben violett. — Dithionat, fleischfarbene Blättchen. — Toluolsulfonat und benzolsulfinsaures Salz, gelbe, mikrokrystallinische Pulver aus Ä. — Trichloracetat, violett mit metallisch grünem Oberflächenschimmer. — *Dimethylaminoazobenzol.* Hydrochlorid, nur violett; desgleichen Hydrobromid und Hydrojodid. — Saures und zweifach saures Sulfat, violette Krystalle aus Ä. und A. — Perchlorat, violett. — Nitrat, aus Ä. Pulver, aus A. violette Nadeln. — Vierfach saures Oxalat, lange, dünne, violette Nadeln, bezw. Pulver. Gelbes Oxalat, nur in Lsg. bei Ausschluß von Feuchtigkeit. — Trichloracetat und Toluolsulfonat, violett. — Benzolsulfinat, schmutzigbrauner Nd.; wird beim Anhauchen violett. — *Diäthylaminoazobenzol,* aus Diazoniumsalz und Diäthylanilin; goldgelbe Krystalle; F. 95°; besitzt größere Tendenz zur B. der gelben Salze. — Hydrochlorid, krystallinisch, orangegelb; wird durch Druck violett. Ebenso verhält sich das Hydrobromid; die übrigen Salze krystallisieren schlecht. — *Phenylaminoazobenzol* liefert nur violette Salze.

Formylaminoazobenzol. Das hell fleischfarbene Chlorid wird schon beim Stehen unter äth. HCl violett; Sulfat, gelb. — *Acetylaminoazobenzol,* Chlorid, carminrot; verliert leicht HCl. — Hydrobromid, trocken carminrot, ätherfeucht violett. — Durch H_2SO_4 fällt aus Ä. ein hell fleischfarbenes Sulfat, das freie S. enthält und beim Trocknen violett wird. — Neutrales Sulfat, orangefarbene Nädelchen; wird beim Reiben violett. — *p-Toluolazo-o-toluidin.* Hydrochlorid, carminrotes Pulver aus Ä.; violette Nadeln aus w. wss. HCl. — Das violette Sulfat ist ein Gemisch aus saurem und neutralem Salz; das orangefarbene ist neutral (fällt bei Basenüberschuß). — Die stark sauren Nitrate bilden violette Nadeln. — Oxalat, orange Nadeln aus W. + A.; gelbbraunes Pulver aus Ä. durch Bzl.; wird durch gelindes Reiben violett. — Dithionat, fleischfarben; ebenso das Toluolsulfonat. — Jodat, trocken carminrot, feucht violett. — Benzolsulfinsaures Salz, hellorange Nadeln aus Ä.; wird schon durch schwachen Druck violett und, falls nicht zu stark gedrückt wurde, nach einiger Zeit wieder hell. — *Toluolazodimethylanilin;* Hydrochlorid, violett; ebenso das saure und neutrale Bromid. — Einfach saures Sulfat, violette Nadeln. Gleichfalls violett sind die sauren Sulfate, das Nitrat, Jodat und Toluolsulfonat. Das benzolsulfinsaure Salz fällt aus Ä. erst braun, wird aber rasch violett. — *Benzolazo-2,6-dibromanilin;* hellgelbe Nadeln aus A. + Bzl.; F. 191°. Das violette Hydrochlorid ist unbeständig; Hydrobromid und Sulfat ebenfalls violett. — *p-Brombenzolazodimethylanilin;* Hydrobromid, Hydrochlorid, Sulfate und Nitrat sind violett. — *Dibromtoluolazodimethylanilin;* aus dem Diazoniumchlorid in Ä. und

Dimethylanilin; orange Nadeln aus A.; F. 156°. Hydrobromid und -chlorid, orange aus Ä. Weder aus diesem, noch aus dem gelben Sulfat, Jodat und Toluolsulfonat wurden violette Salze erhalten. — *Tribrombenzolazodimethylanilin;* Hydrochlorid und Hydrobromid, hellorange; violette Salze ließen sich nicht gewinnen. — Durch W. werden alle Salze zers. Eine Tabelle gibt einen Überblick über die Farbe der Lsgg. in Chlf. und Aceton. Zu bemerken ist, daß das orange salzsaure Diäthylaminoazobenzol von Aceton gelb, von Chlf. violett gelöst wird. — Bei Best. der Absorptionsspektren fester Substanzen fixierte man das Prod. auf einem gehärteten Filter und untersuchte so spektralanalytisch. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1171—87. 9/5. [26/3.].) Jost.

A. Hantzsch, *Nachweis der Umlagerungstheorie der Indicatoren an Methylorange und Helianthin.* Die optische Unters. des Helianthins und seines Na-Salzes, des Methylorange, erweist ebenso wie das Verhalten beider gegen Säuren, die chemische Natur des Farbenumschlags bei Indicatoren. Wie die echten Salze aus Aminoazobenzolen, existieren auch die sogenannten freien Aminoazobenzolsulfosäuren in zwei scharf gesonderten orangen und violetten Formen. Folgende Zusammenstellung veranschaulicht diese Verhältnisse:

Orange Reihe.	Violette Reihe.
A. Aminoazobenzolderivate.	
Alle freien Aminoazobenzole.	—
Einige Salze derselben, besonders Aminoazobenzolbenzolsulfonat.	Die meisten Salze derselben, besonders Dimethylaminoazobenzolbenzolsulfonat.
B. Sogenannte Aminoazobenzolsulfo- und- carbonsäuren.	
Alle Alkalisalze derselben.	—
Aminoazobenzolsulfosäure. Dimethylaminoazobenzolcarbonsäure.	Monomethyl-, Dimethyl-, Diäthylaminoazobenzolsulfosäure. Hydrochlorid der Dimethylaminoazobenzolcarbonsäure.

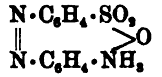
Trotz der schwach auxochromen Wrkg. der Alkyle bei freien Aminoazokörpern (vgl. das vorhergehende Ref.), ist die Ggw. oder Abwesenheit von Alkylen ohne Einfluß auf die Zugehörigkeit zu einer der beiden Reihen; schon durch Einführung eines Methyls wird die orange S. violett, und diese Farbe vertieft sich nicht mehr durch Hinzutritt weiterer Gruppen. Bei der Überführung von Dimethylaminoazobenzol in die Carbonsäure bleibt die orange Farbe erhalten, während die Sulfosäure (Helianthin) violett ist. Alle (gelbe und violette) Sulfosäuren liefern orangegelbe Alkalisalze. Hiernach kann man die Farbänderungen (orange ⇌ violett) nicht durch auxochrome Wrkgg. erklären. Die sogenannten Aminoazobenzolsulfosäuren (innere Sulfonate) verhalten sich wie die echten Sulfonate der entsprechenden freien Aminoazobenzole; es ist demnach wahrscheinlich, daß auch sie zwei Reihen der azoiden und chinoiden Formen bilden.

Der Azotypus ist hier in den Alkalisalzen der Sulfosäuren festgelegt, die stets orange sind. Die Unters. der Spektren der festen Stoffe ergab, daß **alle** gelborangen Formen ein azoides Spektrum besitzen, während das Dimethylderivat, das Helianthin, das Bandenspektrum der chinoiden Verbb. zeigt. Dies veranschaulicht die Zusammenstellung:

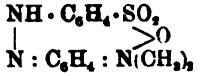
Azoide orange Salze.	Chinoide violette Salze.
Extramolekulare Sulfonate.	
I. $C_6H_5\cdot N \; C_6H_5\cdot SO_2$ / $\|\|$ $>O$ / $N\cdot C_6H_4\cdot NH_2$	II. $C_6H_5\cdot NH \; C_6H_5\cdot SO_2$ / $\|$ $>O$ / $N : C_6H_4 : N(CH_3)_2$
Aminoazobenzolbenzolsulfonat.	*Sog. Dimethylaminoazobenzolbenzolsulfonat.*

Azoide orange Salze. | **Chinoide violette Salze.**

Intramolekulare Sulfonate.

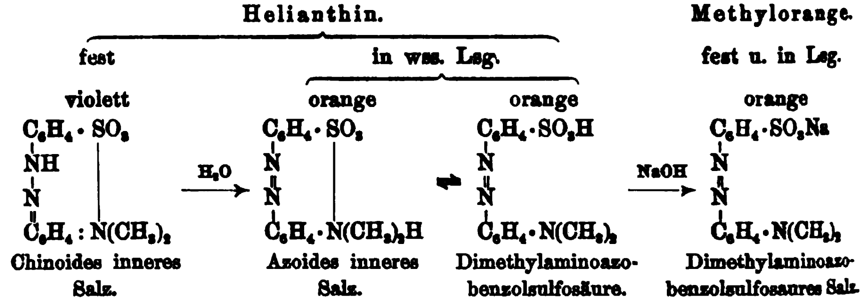
III. 

Aminoazobenzolsulfosäure.

IV. 

Sog. Dimethylaminoazobenzolsulfosäure.

Die Ergebnisse der optischen Unters. der wss. Lsgg. von Helianthin u. Methylorange sind gleichfalls nur mit der chemischen Theorie des Farbenumschlages vereinbar. Die orange, wss. Lsg. des violetten Helianthins zeigt dasselbe Azospektrum wie die Methylorangelsg.; das im festen Zustande chinoide innere Salz isomerisiert sich also beim Übergang in Lsg. zur azoiden Form. Erst durch überschüssige starke Säuren wird die Lsg. violett und zeigt dann auch das chinoide Spektrum. Durch abgebildete Spektren veranschaulicht Vf. diese Verhältnisse. Die Lsgg. sind optisch identisch (Extinktionskoeffizient) und bestätigen die Gültigkeit von Beers Gesetz. Aus der Zusammenstellung:

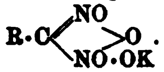


sieht man, daß auch ein oranges, festes Helianthin möglich wäre; doch dürfte dasselbe ebensowenig stabil sein wie das orange, feste Sulfonat des Dimethylaminoazobenzols. — In der durch Ansäuern violett gewordenen Indicatorlsg. ist Gleichgewicht zwischen azoiden u. chinoiden Formen vorhanden, das durch starke Säuren vollständig nach der Chinonseite verschoben wird; dies läßt sich auch durch optische Messungen bestätigen. Da mit Helianthin als Indicator in starker Verdünnung gearbeitet wird, so verwandelt schon ein Tropfen Säure die azoiden Molekeln in chinoide. Die Lsg. könnte mit festem Helianthin identisches Salz oder das chinoide Hydrochlorid enthalten. Theoretisch muß Gleichgewicht beider vorhanden sein; praktisch jedoch dürfte, wie auch der Vers. zeigt, das leicht zersetzliche Hydrochlorid nur in geringer Menge auftreten. Letzteres erhält man annähernd rein nur durch Umlösen von Helianthin aus h., konz. HCl; violette Nadeln, trocken durch Oberflächenreflex bräunlich. Der Farbenumschlag beruht demnach im wesentlichen auf einer Isomerisation zum violetten, chinoiden, inneren Salz:

$$(CH_3)_2N\cdot C_6H_4\cdot N:N\cdot C_6H_4\cdot SO_3H \xrightarrow{HCl} \underline{(CH_3)_2N:C_6H_4:N\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot SO_3}.$$

Der umgekehrte Übergang des Helianthins in die orange, wss. Lsg. erfolgt, ebenfalls katalytisch, durch W. Derartige Gleichgewichtsverschiebungen werden häufig durch noch indifferentere Lösungsmittel verursacht. — Die gelbe *Aminoazobenzolsulfosäure* und deren violette *Alkylderivate* liefern hellorange Alkalisalze. — *Diäthylaminoazobenzolsulfosäure* aus Diazobenzolsulfosäure und Diäthylanilin, ist im festen Zustande violett; swl. in W.; in Alkalilsg. gelb. — *Dimethylaminoazobenzolcarbonsäure*, aus diazotierter p-Aminobenzoesäure und Dimethylanilin, ist orange;

es dürfte die offene Azocarbonsäure, $(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot COOH$, vorliegen. Das Hydrochlorid bildet sich auch durch Überleiten von HCl über die feste Säure und ist beständiger als das des Helianthins; violette Nädelchen aus wss. HCl. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1187—95. 9/5. [26/3.].) JOST.

Edgar P. Hedley, *Spektroskopische Untersuchung isomerisierbarer Nitrokörper im Ultraviolett.* Es wurde die Methode von HARTLEY (Journ. Chem. Soc. London **47**. 685) benutzt. Man photographiert das *Spektrum*, welches von glühenden Metallelektroden ausgesandt wird, nachdem die Strahlen die zu untersuchende Lsg. in stufenweise fortschreitender Schichtdicke passiert haben. Das Spektrum dehnte sich aus von der Wellenlänge 6438 im sichtbaren Teil bis 2024 im Ultraviolett. Bezüglich der Abbildungen der nach den Photographien gezeichneten Molekularvibrationskurven sei auf das Original verwiesen. Hervorzuheben ist folgendes: *Nitromethan* in wss. Lsg. absorbiert nur die äußersten Strahlen im Ultraviolett. Das Na-Salz in W. zeigt hiergegen eine starke Zunahme der allgemeinen Absorption, größer als der geringen Vergrößerung des Mol.-Gew. entspricht; durch weiteren Zusatz von NaOH tritt kaum eine weitere Änderung ein. Da nach HARTLEY und HUNTINGDON die Spektren der Alkalisalze aliphatischer Säuren sehr wenig von denen ihrer Salze abweichen, können die Alkalisalze des Nitromethans nicht Derivate des echten Nitrokörpers sein; nach HANTZSCH sind dieselben tatsächlich isomerisierte aci-Nitrosalze, $RCH:NO_2Me$, mit einer Bindung des Metalles an O. Durch 1 Mol. NaOH ist also bereits fast alles Nitromethan isomerisiert. — *Dinitromethan* ist in Ä. farblos, in W. stark gelb; noch stärker gefärbt ist das K-Salz; beide Lsgg. zeigen eine gleichartige Absorptionskurve. Das Absorptionsspektrum ist von dem des aci-Mononitrosalzes völlig verschieden, erinnert vielmehr an die Spektra der Nitraniline, welche nach BALY durch eine chinoide Bindung bedingt sind. Dies ist ein optischer Beweis für die Auffassung von HANTZSCH, daß nämlich die gelben Salze aus Dinitrokörpern $R \cdot CH(NO_2)_2$ doppelt isomerisiert sind, etwa im Sinne der Formel  .

Dieselben Erscheinungen zeigen sich beim *Bromdinitromethan, Phenyldinitromethan* und beim *Nitroform.* Ersteres ist in Ä. farblos und zeigt gar kein Absorptionsband (echter Nitrokörper); in W. wird es zu einer starken S. isomerisiert, bildet also viel farbige aci-Ionen; durch HCl wird es wieder weniger dissoziiert und dadurch zum Teil zurückisomerisiert, was man schon am Hellerwerden der Lsg. erkennt. Das Gleichgewicht zwischen echten und aci-Dinitrokörpern läßt sich spektrophotometrisch darstellen durch:

$$R \cdot CH(NO_2)_2 \rightleftarrows R \cdot C(NO_2)_2H$$

echte Dinitrokörper, farblos mit allgemeiner Absorption.	aci-Dinitrokörper, farbig mit selektiver Absorption.

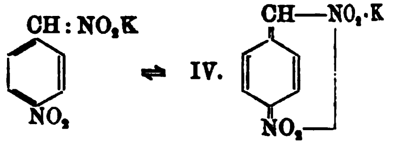
Ebenso zeigen die farblosen Lsgg. des freien Phenyldinitromethans allgemeine, die dunkelgelben, alkal. Lsgg. der aci-Salze selektive Absorption. — An den farblosen Chlf.-Lsgg. des *o- und m-Nitrophenylnitromethans* beobachtet man gleichfalls keine Absorptionsbänder; nur bei der etwas gelben Chlf.-Lsg. der *p-Verb.* ist ein solches angedeutet. Die typischen Benzolbänder sind verschwunden, weil nach BALY u. COLLIE die Nitrogruppe die Restaffinität im Benzolring verändert, bezw. neutralisiert. Auf Grund der Ähnlichkeit der Spektren dürften auch in diesen farblosen Lsgg. die echten Nitrokörper vorhanden sein. Werden die Lsgg. jedoch alkal. und damit farbig, so erscheinen die typischen Bzl.-Bänder im Ultraviolett und außerdem ein Band im sichtbaren Teil, welches dem der alkal. Lsg. des Di-

nitromethans sehr ähnlich ist. Dadurch, daß die NO_2-Gruppe an der Salzbildung teilnimmt, werden die Affinitäten zwischen ihr u. dem Bzl. gelöst, und der Benzolrest tritt wieder in seiner normalen Form im Ultraviolett auf, während die beiden NO_2-Gruppen sich wie bei den aliphatischen Verbb. an der Salzbildung beteiligen und das chinoide Band im sichtbaren Spektrum bedingen (I. u. II.).

I. $C_6H_4 \cdot NO_2$ / $CH_2 \cdot NO_2$ — Echte Dinitrokörper, farblos

II. $\left.\begin{matrix} C_6H_4 \cdot NO_2 \\ CH : NO_2 \end{matrix}\right\} K$ — aci-Dinitrosalz, farbig

III. ⇄ IV.



Benzoides Salz — Chinoides Salz

Wegen des Auftretens von Benzol- wie von chinoiden Bändern dürften die Moleküle zwischen Benzol- u. Chinonzustand oszillieren (III. u. IV.). Die Stellung der Nitrogruppe im Kern zu der in der Seitenkette beeinflußt die Beziehung des Chinoidbandes zum Benzolband, was aus einer Zusammenstellung des o-, m- und p-Salzes deutlich hervorgeht. Für das Auftreten des Chinoidbandes ist die p-Stellung am günstigsten, weniger die o- und am wenigsten die m-Stellung. — Der Umstand, daß manche gleichkonzentrierte, alkal. Lsgg. nahe verwandter Nitrokörper verschieden intensiv erscheinen, hat seinen Grund darin, daß die Absorption aus dem unsichtbaren Teil des Spektrums in den sichtbaren verschoben wird; der Verlauf der Kurven bleibt trotzdem ähnlich. — Die Erscheinung schließlich, daß gleichfarbige Lsgg., z. B. von o- und p-Nitrophenylnitromethankalium, beim Verdünnen ihre Farbe sehr verschieden abschwächen, läßt sich dadurch erklären, daß die Kurve des p-Körpers sich im sichtbaren Teil mehr vertieft als die des o-Salzes, weil in der Lsg. des p-Salzes mehr chinoide Moleküle vorhanden sind. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1195—1203. 9/5. [26/3.] Leipzig. Chem. Lab. d. Univ.) JOST.

A. Hantzsch u. **F. Staiger**, *Zur Charakteristik auxochromer Wirkungen.* Vff. haben den auxochromen Einfluß zahlreicher O-freier (besonders halogenhaltiger) u. O-haltiger *Lösungsmittel* auf *Mononitrohydrochinondimethyläther* bestimmt. Wie man aus der Zusammenstellung der Ergebnisse ersieht, wirken Halogene als Substituenten in O-freien Lösungsmitteln auxochrom auf die gelöste Substanz, und zwar Br und J fast stets stärker als Cl; in O-haltigen Mitteln geht diese Regelmäßigkeit verloren. Sehr schwach ist die Wrkg. gesättigter, nicht substituierter Fettsäureester, ziemlich stark die der Alkohole; beide büßen diese Wrkg. um so mehr ein, je mehr die Gruppengewichte der beiden Alkyle gegenüber dem „ungesättigten“ Carbonyl und Hydroxyl in die Wagschale fallen. Dementsprechend steht W. an der Spitze der Alkohole. Die ungesättigte Cyangruppe zeigt sich im Cyanessigäther u. ebenso das ungesättigte Alkoholradikal im Allylalkohol von besonders starker Wrkg. — Der flüssige Nitrohydrochinondimethyläther ist zwar stärker farbig als seine Lsgg. in den indifferenten KW-stoffen und Fettsäureestern, aber schwächer als die in Chlf., Alkoholen, W. und ungesättigten Fll. Hier wie bei den Alkyl- und Acylderivaten des Oxyazobenzols (vgl. das Ref. S. 1879) zeigt sich, daß nicht die Substituenten, sondern die Lösungsmittel die wahren Auxochrome sind.

Der Einfluß der Vermehrung der sogenannten chromophoren Nitrogruppen beim Eintritt in einen Bzl.-KW-stoff und in den Hydrochinondimethyläther auf die Farbintensität in verschiedenen Medien ist in einer weiteren Tabelle veranschaulicht. Die Intensität steigert sich beim Übergang von *Mono-* in *Dinitrotoluol*; sie sinkt beim Übergang von Mononitrohydrochinondimethyläther in den Di- und Trinitroäther, in letzterem Falle mit Ausnahme der Lsgg. in Methylenchlorid u. Essig-

ester. Man sieht, daß ein und dasselbe Lösungsmittel selbst auf nahe verwandte Stoffe verschieden stark wirken kann. — Aus einer anderen Zusammenstellung ist ersichtlich, daß auch die durch verschiedene Verteilung der sogenannten chromophoren Nitrogruppen isomeren *Dinitrohydrochinonäther* sehr verschiedene Farbenintensität besitzen. — In Methylalkohol ist die Molekularextinktion von der Verdünnung unabhängig, also Beers Gesetz gültig, nicht aber in anderen Medien, z. B. Essigester; der ungesättigte Stoff wird erst durch einen großen Überschuß des fast indifferenten Solvens vollständig in die stärker farbige Form, d. h. in die Verb. zwischen gelöstem und lösendem Stoff übergeführt.

Zur Erlangung weiteren Aufschlusses über die gesamte Lichtabsorption wurden die untersuchten Stoffe auch in sehr verschiedenen Lösungsmitteln im sichtbaren Teil des Spektrums photographiert und die Länge der Absorptionsbanden ausgemessen. — Eine Best. der Absorptionskurven im Ultraviolett für $^1/_{1000}$-n. Lsgg. von Nitrohydrochinonäther in Hexan, Chlf. und W. führte Hedley aus. Die drei Kurven sind sehr ähnlich; besonders in Hexan absorbiert der Äther fast genau wie p-Nitranisol, ist also als wahre, normale Nitroverb. gelöst. Man ersieht deutlich aus den Kurven, daß auxochrome Wrkgg. den allgemeinen Charakter der Lichtabsorption nicht wesentlich ändern. — Allgemein gültige Regeln für auxochrome Wrkgg. von Solvenzien und Substituenten lassen sich nicht aufstellen. Selbst die Substitution von Alkalimetallen beeinflußt die Farbe bei der Salzbildung organischer Säuren regellos. Die früher von Hantzsch ausgesprochene Ansicht, daß farblose Säuren unbedingt farblose Salze geben müßten, ist für ungesättigte Verbb. nicht mehr haltbar.

Es muß durch genaue optische Untersuchungen festgestellt werden, ob Farbänderungen auf auxochromer Wrkg., auf wirklichen Umlagerungen oder auch auf beiden gleichzeitig beruhen. Trotz mancher, dem Auge bedeutend erscheinender Farbänderungen und mancher erheblichen Zunahme der Molekularextinktionen, beeinflussen auxochrome Substituenten und Lösungsmittel den allgemeinen Charakter der Lichtabsorption doch nicht wesentlich und auch nicht regelmäßig. Alle echten Nitrophenol- u. Azobenzolderivate geben in den verschiedensten Medien stets sehr ähnliche Absorptionsspektra, die sich durch auxochrome Substituenten oder Lösungsmittel wohl verschieben, aber doch den Spektren der Muttersubstanzen ähnlich bleiben. Das gleiche gilt für die Absorptionskurven mit Einschluß des Ultravioletts. — Umlagerungen dagegen verändern Farbe und Charakter der Lichtabsorption vollständig (vgl. die vorhergehenden Referate.) Große Unterschiede bestehen auch z. B. zwischen den farblosen, echten Diketohydrindenen und ihren isomerisierten tiefroten Alkalisalzen. Diese optisch sehr stark veränderten Stoffe sind auch chemisch stark veränderte, und zwar isomerisierte Formen. Außer intramolekularen Umlagerungen und auxochrom wirkenden Stoffen vermögen auch chemische Veränderungen eine Modifikation der Farbe herbeizuführen. Bei nicht tautomeren Stoffen können strukturell nicht darstellbare Isomerien Platz greifen. Dahin gehören die Chromoisomerien, welche u. a. bei den gelben und roten Nitranilinen und Dialkylnitranilinen auftreten. Die Existenz farbiger u. farbloser Modifikationen eines und desselben Stoffes, z. B. bei den Derivaten des Succinylobernsteinäthers, ist durch Kauffmanns Auxochromtheorie nicht zu erklären u. zweifellos auf chemische, wenn auch nicht gerade strukturelle Verschiedenheit zurückzuführen. — Zum Schluß sprechen Vff. über die Deutung und Formulierung der Wrkg. von Auxochromen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1204—13. 9/5. [26/3.].) Jost.

A. Hantzsch, ***Fluorescenz, Luminescenz und chemische Konstitution.*** Mit Bezug auf die Veröffentlichung von Kauffmann (S. 241) konstatiert Vf., das die Fluorescenz des *hydrochinondisulfosauren Kaliums* nur außerordentlich schwach ist. Man

erkennt dieselbe erst deutlich vor einem Lichtbogen mit Fe-Elektroden, wenn man gleichzeitig die von KAUFFMANN beschriebene Vorrichtung zu Hilfe nimmt; diese Methode ist dann zur Wahrnehmung äußerst schwacher Fluorescenzerscheinungen besonders geeignet. — KAUFFMANNs Angabe einer mäßig starken Fluorescenz kann mithin nicht aufrecht erhalten werden; nicht haltbar ist auch der Satz, daß die *Sulfogruppe* ein Fluorogen von sehr großer Wirksamkeit sei. Vor allem muß es abgelehnt werden, daß solche Beobachtungen (auch die über Luminescenz) zu Spekulationen über Beziehungen zur Konstitution herangezogen werden, zumal da die Folgerungen mit anderen Tatsachen nicht übereinstimmen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1214—16. 9/5. [26/3.].) JOST.

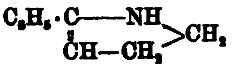
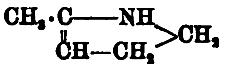
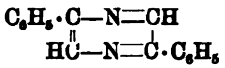
A. Hantzsch, *Unveränderlichkeit der Farbe konstitutiv unveränderlicher Säuren bei der Bildung von Alkalisalzen und von Ionen.* Die Körperfarbe ist gegenüber den einfachsten und geringfügigsten physikalischen und chemischen Veränderungen außerordentlich empfindlich. Bisweilen ändert sich die Farbe eines gelösten Stoffes schon mit der Konzentration; verschiedene Ausnahmen stehen der Allgemeingültigkeit des BEERschen Gesetzes von der Unabhängigkeit der Absorption von der Verdünnung im Wege. Im Zusammenhang damit steht die Frage von der Farbveränderung bei der Ionisation. Manche Tatsachen wirken komplizierend; so ändern viele konstitutiv anscheinend unveränderliche Stoffe ihre Farbe beim Lösen je nach der Natur des Lösungsmittels; die Farbe der Lsg. variiert häufig sehr stark mit der Temperatur. Rühren — nach der chemischen Theorie des Vfs. — diese Farbänderungen von chemischen Veränderungen her, so müssen andererseits konstitutiv unveränderliche, farbige Stoffe beim Lösen in indifferenten Solvenzien, beim Übergang in Ionen und auch in Salze optisch unveränderlich bleiben.

Nun besitzen sämtliche farbveränderlichen Stoffe, z. B. Jod, Polynitrobenzole, Azobenzol, Chinon, Azobenzolsulfosäure, Aminoazobenzol, Kupfersulfat, Kobaltchlorür u. a., die gemeinsame Eigenschaft, daß sie ungesättigt sind; sie vermögen andere Stoffe zu addieren. Diese Additionsprodd. sind meist anders gefärbt; beim Lösen tritt also durch Bindung des Lösungsmittels Farbänderung ein. — Zu den völlig unveränderlichen Stoffen gehören in wss. Lsg. die Permanganate, das hydratische Kupfersulfat, Chromate, Dichromate, wohl auch Platinchlorwasserstoffsäure und ihre Salze, die komplexen Co- und Cr-Salze etc. Alle hierher gehörigen Substanzen sind komplexe Stoffe. Es ließ sich nachweisen, daß der optisch unveränderliche Bestandteil der farbigen Elektrolyte der Komplex ist. Bei Unveränderlichkeit des komplexen, farbigen Anions oder Kations u. Farblosigkeit des anderen Ions wird die Körperfarbe u. das Absorptionsspektrum weder durch Lösungsmittel, noch durch Ionisierung, noch durch Temperaturveränderung, noch endlich durch Salzbildung verändert. Die Komplexe im Sinne von WERNERs Theorie erscheinen so als optisch unveränderliche Verbb. Für den Nachweis der optischen Unveränderlichkeit wurde *Platinchlorwasserstoffsäure* und ihr Na-Salz, und zwar in Form der luftbeständigen Hexahydrate gewählt. Das Absorptionsverhältnis bestimmte CLARK.

Aus den beobachteten, tabellarisch geordneten Werten geht hervor, daß Säure und Salz in demselben Solvens optisch völlig identisch sind. Die Lichtabsorption ist unabhängig vom Dissoziationsgrade und von der Temperatur. Der Einfluß verschiedener Lösungsmittel machte sich im Violett u. Blau gar nicht, im Grün wenig bemerklich. — Den Verlauf der gesamten Lichtabsorption bis ins Ultraviolett untersuchte K. MEYER; als Lichtquelle diente Eisenbogenlicht. Die Ergebnisse sind in 2 Figuren graphisch dargestellt. Der Einfluß der Lösungsmittel (W., Methyl-, Äthyl- und Amylalkohol) auf die Lichtabsorption des komplexen Stoffes ist sehr gering. Eine merkliche Veränderung der Intensitäten beobachtet man im äußersten Violett u. im Grün. Im Grün wachsen die Molekularextinktionen mit zunehmendem

Molekulargewicht der Lösungsmittel um wenige Prozente; die scheinbar größere Veränderung im Ultraviolett ist wohl zum Teil dadurch bedingt, daß die Alkohole mit wachsendem Mol.-Gew. in zunehmender Stärke das äußerste Ultraviolett absorbieren. — Optisch indifferente Lösungsmittel werden beim Lösen nur dann wirken, wenn sie sich an der Komplexbildung beteiligen. — Analog der Platinchlorwasserstoffsäure u. ihrem Salz verhalten sich Chromate, Dichromate, Dichromsäure u. Permanganate. — Da die Lichtabsorption unabhängig ist von Temperatur, Konzentration u. Salzbildung, also vom Vorhandensein u. vom Grad der Ionisation, so haben die Ionen nicht ein anderes Lichtabsorptionsvermögen als dieselben Atomgruppen im nicht dissoziierten Zustand. Solange der farbige Komplex nicht geändert wird, ändern sich auch die optischen Eigenschaften nicht. Ein Wechsel der Valenz des zentralen Atoms bewirkt eine Veränderung der Farbe des Komplexes (MnO_4' ist violett, MnO_4'' grün). Salze, Säuren, Basen mit völlig gesättigten, farbigen Komplexen sind optisch unveränderlich, gleichviel, ob sie ionisiert sind oder nicht, und mit welchen farblosen Kationen oder Anionen sie verbunden sind. Stoffe, die als ungesättigt erst durch Addition einer bestimmten Zahl von W.- (oder NH_3-) Molekeln einen gesättigten, farbigen Komplex erzeugen, verändern hierbei ihre Farbe stark; ist dieser Komplex dann fertig gebildet, so scheinen sie auch bei Überschuß des additionsfähigen Stoffes konstant zu bleiben. Ist der Komplex nicht isolierbar, so lassen sich häufig zwischen dem festen und gelösten Salz Zwischenkomplexe annehmen, denen dann Zwischenfarben entsprechen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1216—27. 9/5. [26/3.].) Jost.

S. Gabriel, *Wandlungen der Aminoketone.* Nach einer vom Vf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2649; C. **1907**. II. 330) aufgefundenen Methode erhält man Salze der *Aminoketone*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot (CH_2)_x \cdot NH_2$, durch Einw. von Benzol + $AlCl_3$ auf die Chloride von Phthalaminofettsäuren, $Cl \cdot CO \cdot (CH_2)_x \cdot N : (CO)_2C_6H_4$, u. Verseifen der Prodd. mit HCl (vgl. auch Vf., S. 728); die Feststellung, daß aus der *Phthalylverb. des γ-Aminobutyrophenons* (Gabriel, Colman, S. 1163) bei der Hydrolyse statt des erwarteten Aminoketons das Chlorhydrat des um 1 Mol. H_2O ärmeren 2-Phenylpyrrolins (I.) erhalten wurde, gab Veranlassung, die *Beständigkeit der freien α-, β- und γ-Aminoketone* miteinander zu vergleichen. Hierbei zeigte es sich, daß aus den Anhydroprodd. der γ-Aminoketone letztere durch Behandeln mit Alkalien nicht zurückgewonnen werden können, womit die anscheinend allgemeine Unbeständigkeit dieser Art von Aminoketonen auch in alkal. Fl. übereinstimmt, denn nach Hielscher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 277; C. **98**. I. 713) geht auch das bei der Einw. von NH_3 auf Methyl-γ-brompropylketon sich primär bildende Methyl-γ-aminopropylketon, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2$, unter den Bedingungen der Rk. sofort in ein Pyrrolinderivat (II.) über. — β-Aminoketone sind dagegen in freier Form bekannt, z. B. das unzers. destillierende Diacetonamin, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot C(CH_3)_2 \cdot NH_2$, u. das beim Kochen mit Alkalien unter Abspaltung von NH_3 zerfallende β-Aminopropiophenon (S. 728). — Die α-Aminoketone fallen, wenn man sie aus ihren Salzen durch Alkalien in Freiheit setzt, mehr oder minder leicht der Oxydation u. Kondensation zu disubstituierten *Pyrazinen* (z. B. III.) anheim, doch war noch

I.  II.  III. 

zweifelhaft, ob sie in der alkal. Fl. überhaupt als solche, wenn auch nur kurze Zeit, existenzfähig sind. Genauer untersucht sind in dieser Richtung bisher nur das *Aminoaceton*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot NH_2$, und das *α-Aminoacetophenon*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot NH_2$. Ersteres liefert bei der Behandlung mit überschüssigem Kali nach Gabriel

u. Colman (Ber. Dtch. Chem. Ges. 35. 3807; C. 1902. II. 1407) eine *Base* $C_8H_{14}N_2$; von dieser hat Vf. inzwischen festgestellt, daß sie nicht die Vorstufe zu dem aus Aminoaceton durch direkte Oxydation erhältlichen Dimethylpyrazin sein dürfte, da sie mittels Fehlingscher Lsg. zu letzterem nicht oxydierbar ist. — Die Angaben von E. Braun und V. Meyer (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 21. 1269) über das *Verhalten des α-Aminoacetophenons gegen Alkalien* berichtigt und ergänzt Vf. in folgender Weise: Gibt man zur wss. Lsg. des Chlorhydrats dieser Base 1 Mol. verd. (norm.) NaOH hinzu, so fällt allmählich ein rötlicher, in HCl ll. Nd. aus, von dem es fraglich ist, ob er die freie Base enthält; beim Trocknen entsteht aus ihm das *Diphenyldihydropyrazin*, $C_{16}H_{14}N_2$; da sich diese Verb. leicht zu *Diphenylpyrazin*, $C_{16}H_{12}N_2$, oxydiert, so ist es nicht gleichgültig, ob man bei der Einw. des Alkalis den Luftsauerstoff zuläßt oder ausschließt. Beim Kochen der rotgelben, salzsauren Lsg. der Dihydrobase IV. bildet sich durch Wasseraufnahme unter Entfärbung der Fl. das α-Aminoacetophenon zurück. Wendet man bei der Zerlegung des Chlorhydrats dieser Base die berechnete Menge oder auch überschüssiges NH_3 an, so resultiert wiederum das Dihydropyrazin; ebenso wirken kohlensaure Alkalien. — Analog gibt *ω-Bromacetophenon* mit NH_3 bei Ausschluß der Luft im wesentlichen Diphenyldihydropyrazin; primäres Prod. dürfte hierbei das α-Aminoacetophenon sein, denn gleichzeitig ließen sich kleinere Mengen der zugehörigen sekundären Base, des sehr reaktionsfähigen *Diphenacylamins*, $NH(CH_2 \cdot CO \cdot C_6H_5)_2$, isolieren. — Konz. Alkalilauge wandelt salzsaures Aminoacetophenon in eine *O-haltige Base* um, die jedoch, entgegen den Angaben von Braun und Meyer, weder die Formel $C_{16}H_{14}ON_2$, noch den F. 118° besitzt, sondern die Zus. $C_{16}H_{16}ON_2$ und den F. 130 bis 131° hat. Durch Wasseraufnahme läßt sie sich nicht zu Aminoacetophenon aufspalten; durch Entziehung von H_2O geht sie in eine mit dem Diphenyldihydropyrazin isomere Base $C_{16}H_{14}N_2$ über, die man nicht zu Diphenylpyrazin (III.) oxydieren kann.

Zur *Darst. des α-Aminoacetophenons* kann man die weiter unten beschriebene Umsetzung von α-Bromacetophenon mit Ammoniak benutzen; handelt es sich um die Gewinnung des reinen Chlorhydrats, so kocht man die Bromverb. 3 Stdn. mit Phthalimidkalium in A. u. spaltet dann das entstandene *Phenacylphthalimid*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot N : (CO)_2 : C_6H_4$ (Ausbeute 54% der Theorie), durch $1^1/_2$-stdg. Kochen mit 20%ig. HCl; die Ausbeute an salzsaurem Salz beträgt hierbei 62% der Theorie, bezogen auf die Phthalylverb., bezw. 24%, bezogen auf Acetophenon. Für Verss., bei welchen das Zinndoppelsalz der Base direkt Verwendung finden kann, ist es bequemer, *Isonitrosoacetophenon* nach Rupe zu reduzieren; Ausbeute 40% der Theorie, bezogen auf $CH_3 \cdot CO \cdot C_6H_5$. — I. Verhalten des α-Aminoacetophenons in wss. Lsg. Zerlegt man das in ausgekochtem W. gel. Chlorhydrat in einer H-Atmosphäre mit der berechneten Menge n. NaOH, Soda oder Ammoniak, so färbt sich die Fl. rötlich u. setzt allmählich einen bräunlichgelben Nd. ab, der sich bei raschem Umlösen aus A. in gelbe bis orangegelbe Blätter, resp. rhombische Tafeln verwandelt, die bei 166—167° zu einer blutroten Fl. schm. Das so erhaltene *2,5-Dihydro-3,6-diphenylpyrazin* (IV.) ist in h. Bzl. ll., gibt mit Eg. eine feuerrote u. mit viel verd. HCl eine gelbe Lsg.; 10%ig. HCl verwandelt es in braunrotes Harz; beim Kochen der salzsauren Lsg. entsteht, neben etwas Diphenylpyrazin, salzsaures α-Aminoacetophenon. In festem Zustande ist die Dihydroverb. bei gewöhnlicher Temperatur haltbar, wird aber bei 100°, sowie in sd. A. vom Luftsauerstoff rasch zu *3,6-Diphenylpyrazin* (III.) oxydiert; fast momentan u. quantitativ verläuft diese Oxydation, wenn man zu der Eg.-Lsg. Brom, HNO_3 oder Alkalinitrit hinzugibt. Blätter; F. 194°; viel schwerer l. als die hydrierte Base. — Als die Zerlegung des α-Aminoacetophenonchlorhydrats durch Alkali in der Barometerleere vorgenommen u. der gelbliche Krystallbrei dann ebenfalls im Vakuum mit HCl erwärmt wurde,

bildete sich das weiter unten beschriebene, wl. Chlorhydrat des Bisanhydrophenacylamins; Diphenylpyrazin war überhaupt nicht entstanden.

II. Verhalten des α-Aminoacetophenons gegen Alkali. Überschüssiges NH_3 lieferte als Hauptprod. Dihydrodiphenylpyrazin, überschüssige KOH dagegen eine O-haltige Base, die wahrscheinlich ein *Diaminodypnon* (V.) ist, vom Vf. jedoch vorläufig als „*Anhydrobisphenacylamin*" bezeichnet wird, da die isomere Formel VI.

IV. $C_6H_5\cdot C{=}N{-}CH_2$ / $H_2C{-}N{=}C\cdot C_6H_5$ V. $NH_2\cdot C\cdot CO\cdot CH_3$ / $C_6H_5\cdot C\cdot CH_2\cdot NH_2$ VI. $N\cdot CH_2\cdot CO\cdot C_6H_5$ / $C_6H_5\cdot C\cdot CH_2\cdot NH_2$

zwar wegen der Nichtbildung von α-Aminoacetophenon beim Erhitzen mit HCl u. der Unmöglichkeit, die Verb. durch H_2O-Abspaltung in Dihydrodiphenylpyrazin überzuführen, sehr unwahrscheinlich, immerhin aber nicht völlig ausgeschlossen ist. Am bequemsten gewinnt man die Verb. durch Schütteln einer Lsg. des Zinndoppelsalzes vom Aminoacetophenon mit w. KOH. Sechsseitige Blätter und Tafeln aus Bzl.; schm., rasch erhitzt, bei 130—133° unter Schäumen, erstarrt dann wieder, um von neuem erst gegen 177—179° fl. zu werden; zll. in h. Bzl., A., Essigester; ll. in verd. k. SS.; reduziert FEHLINGsche Lsg. stark. — Nitrat, $C_{16}H_{18}ON_2\cdot HNO_3$. Mkr. Prismen; F. 112—113° unter Zers. — Beim Verrühren mit Benzaldehyd entsteht nur eine *Monobenzalverb.*, $C_{23}H_{20}ON_2$; Stäbchen aus A.; F. 163—164°; färbt sich schon bei 100° allmählich grün. — Wird die Base $C_{16}H_{16}ON_2$ für sich oder besser in saurer Lsg. erwärmt, so verliert sie 1 Mol. H_2O u. geht in das „*Bisanhydrobisphenacylamin*", $C_{16}H_{14}N_2$, über, welches wahrscheinlich ein *3,5-Diphenyl-4-aminopyrrol* (VII. oder VIII.) ist. Schuppen, resp. 6-seitige flache Tafeln oder Rhomben aus 10 Tln. sd. Essigester oder 15 Tln. A.; F. 178—179°. — Chlorhydrat. Flache, selbst in verd. HCl wl. Nadeln; gibt leicht HCl ab. — Nitrat. Flache Nadeln, die bei 182—183° aufschäumen; ist im Gegensatz zum Nitrat der Base $C_{16}H_{16}ON_2$ in A. l. und bildet sich aus dem um H_2O reicheren Salz beim Stehen mit A. — $C_{16}H_{14}N_2\cdot HJ$. Schief abgeschnittene Nadeln aus wenig A., sintert oberhalb 200° u. schm. gegen 220° unter Rotgelbfärbung; swl. in verd. HJ. — $(C_{16}H_{14}N_2)_2H_2PtCl_6$. Orangerote, flache Nadeln; färbt sich gegen 200° dunkler, schm. aber bei 230° noch nicht. — *Benzoylbisanhydrobisphenacylamin*, $C_{23}H_{18}ON_2$, durch $^1/_2$-stdg. Schütteln einer Bzl.-Lsg. der Base mit 17%ig. KOH + Benzoylchlorid dargestellt; Nadelballen, bezw. Prismen; F. 218—219°; krystallisiert aus lauwarmem Nitrobenzol in citronengelben Tafeln, mit 1 Mol. $C_6H_5\cdot NO_2$, die sich bei 100° unter Abgabe des Krystallnitrobenzols entfärben. — Durch 2-stdg. Kochen mit HJ + rotem P geht die Base $C_{16}H_{14}N_2$ in eine *Verb.* $C_{16}H_{14}ONJ$ über, die vermutlich das Jodhydrat eines *Diphenyloxypyrrolins* (IX. oder X.) ist; zu Gruppen vereinigte Nadeln oder Blätter

VII. $NH_2\cdot C{-}C(C_6H_5)$ / $C_6H_5\cdot C{-}CH_2$ >N VIII. $NH_2\cdot C{=}C(C_6H_5)$ / $C_6H_5\cdot C{=}CH$ >NH IX. $HO\cdot CH{-}CH(C_6H_5)$ / $C_6H_5\cdot C{=}CH$ >NH

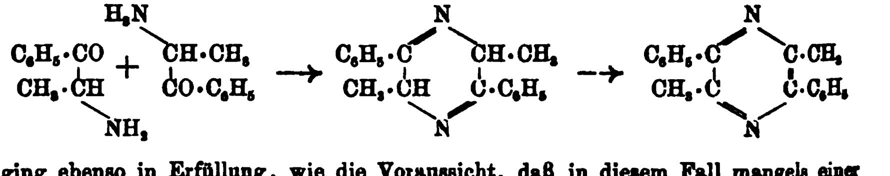
aus A., die sich bei 100° schwach, bei 160° stärker grünlich färben und bei 175° zu einer smaragdgrünen Fl. schm. — *o-Oxybenzalbisanhydrobisphenacylamin*, $C_{16}H_{12}N_2:CH\cdot C_6H_4\cdot OH$, durch kurzes Erwärmen der Base mit Salicylaldehyd u. Vermischen der dunkelgrünen Fl. mit etwas A. erhalten; gelbgrüne Prismen aus A., die bei 140° sintern und bei 143° zu einer dunkelrotbraunen, undurchsichtigen M. schm., die erst bei 152° klar wird. — Die analoge *Benzalverb.*, $C_{23}H_{18}N_2$, krystallisiert aus wenig Holzgeist in gelben, schief abgeschnittenen Prismen, die bei 140° sintern und bei 144—145° unter Braungelbfärbung schm.; ll. in Bzl., Essigester, Chlf., schwerer in AA., swl. in Lg. — Die Verb. verwandelt sich, besonders leicht bei Ggw. von Benzaldehyd, durch Oxydation in eine grüne *Farbbase* $C_{46}H_{34}N_4$; ver-

mutlich verliert hierbei die Methingruppe des Pyrrolrings zweier Mol. $C_{22}H_{18}N_2$ je 1 Atom H, so daß sich die Oxydation in ähnlicher Weise vollzieht, wie die B. des Bisphenylmethylpyrazolons aus dem Phenylmethylpyrazolon. Flache Nadeln aus Nitrobenzol, u. Mk. rötlichbraun mit dunkelbraunem, metallischem Reflex; färbt sich von 300° ab blauviolett und schm. bei 310°; unl. in A.; Lsgg. in Nitrobenzol und HCl indigblau, in w. Eg. tief malachitgrün, beim Verdünnen mit W. indigblau; auf Zusatz von Alkali entsteht eine braune, bronzefarbene Fällung.

III. Ammoniak u. α-Bromacetophenon. Läßt man eine Lsg. der Bromverb. in 4-fach normalem Ammoniak 2 Tage stehen, so setzt die rote Fl. eine Nadelkruste ab, die in der Hauptsache aus *Dihydrodiphenylpyrazin* besteht, aber auch *Diphenacylamin* und Spuren von *Diphenylpyrazin* enthält. Zur Trennung wird das gepulverte Gemisch in sd. 20%ig. HCl eingetragen; dabei wird die Hydrobase zu α-Aminoacetophenon aufgespalten, während das sekundäre Amin sich in sein wl. Chlorhydrat verwandelt; von dem gleichfalls unl. Diphenylpyrazin läßt letzteres sich durch Auskochen mit W. u. Fällen aus dem Filtrat mittels konz. HCl trennen. — Will man die Rk. zu einer *Darstellungsmethode für das α-Aminoacetophenon* ausgestalten, so gießt man alkoh.-ammoniakal. Bromacetophenonlsg., nachdem sie über Nacht gestanden hat, samt den darin suspendierten, roten Krystallen in W. ein u. kocht das sich ausscheidende braunrote Harz mit 20%ig. HCl, bis die Fl. farblos geworden ist. Ausbeute 33% der Theorie, bezogen auf Bromacetophenon; Nebenprod. ist eine kleinere Menge *Diphenacylamin*, $(C_6H_5\cdot CO\cdot CH_2)_2NH$. Diese Base läßt sich aus A., Bzl. oder Essigester in oblongen Tafeln erhalten, verharzt hierbei aber großenteils; sie sintert bei 60° u. schm. bei 74—75° zu einer trüben, rotgelben Fl., die erst gegen 80° klar wird; ll.; Lsg. in konz. H_2SO_4 bräunlich, beim Erwärmen schiefergrau, dann indigblau, schließlich violettblau, auf Zusatz von W. violett kaffeebraun, dann hellbraun, zuletzt Abscheidung brauner Flocken. Aus der Lsg. in CS_2 scheidet sich eine S-haltige Verb. ab. — In etwas reichlicherer Menge gewinnt man das Diphenacylamin durch *Einw. von α-Bromacetophenon auf α-Aminoacetophenon* bei Ggw. von Alkali. — Chlorhydrat, $C_{16}H_{16}O_2NCl$. Silberglänzende Blätter, die sich oberhalb 200° röten und bei 235° mit blutroter Farbe unter Aufschäumen schm. — Pt-Salz, $(C_{16}H_{15}O_2N)_2H_2PtCl_6$. Bräunliche, rhombische Blätter oder gezahnte Nadeln; F. 187—188° unter Zers. — Au-Salz, $C_{16}H_{15}O_2N\cdot HAuCl_4$. Flache, zugespitzte Nadeln und Schuppen; F. 168—169° unter Schäumen. — Pikrat. Stäbchen, F. 170—171° unter Rotbraunfärbung und Schäumen. — *Nitrosodiphenacylamin*, $(C_6H_5\cdot CO\cdot CH_2)_2N\cdot NO$. Tafeln oder Blättchen aus A., die bei 90° zu einer gelblichen Fl. schm.

IV. Verhalten des α-Aminopropiophenons. Die Erwartung des Vfs., daß die Base durch Kondensation zweier Moleküle eine Dihydrobase XI. liefern würde, welche leicht zum 2,5-Dimethyl-3,6-diphenylpyrazin (XII.) oxydierbar sein mußte:

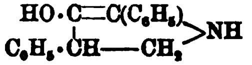
XI. XII.

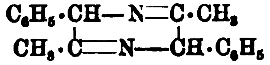


ging ebenso in Erfüllung, wie die Voraussicht, daß in diesem Fall mangels einer freien Methylengruppe keine zu einem Analogon des Diaminodypnons führende Anhydrisierung eintreten würde; ferner wurde festgestellt, daß die hydrolytische Aufspaltung des Dihydropyrazins nur zum kleinen Teil das ursprüngliche Aminoketon u. hauptsächlich das damit isomere *α-Phenyl-α-aminoaceton*, $C_6H_5\cdot CH(NH_2)\cdot$

$CO \cdot CH_3$, lieferte. Das Verhalten des Chlorhydrats der letzteren Base gegen NH_3 und KOH ist bereits von CHR. SCHMIDT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **22**. 3253), sowie BEHR-BREGOWSKI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 1524; C. **97**. II. 205) untersucht worden; ihre Angaben bedürfen aber der Berichtigung. Die *Verb.* $C_{18}H_{18}ON_2$, welche letzterer erwähnt, war im wesentlichen Dimethyldiphenylpyrazin. — Bringt man eine wss. Lsg. von salzsaurem β-Aminopropiophenon unter Luftabschluß mit der berechneten Menge n. KOH oder überschüssigem, wss. NH_3 zusammen, so fällt eine Ölemulsion aus, die offenbar die freie Aminobase darstellt, aber rasch krystallinisch zum *2,5-Dihydro-2,5-dimethyl-3,6-diphenylpyrazin* (XI.) erstarrt. Citronengelbe, kurze Prismem, die bei etwa 94° sintern u. bei 99—100° zu einer gelbbraunen Fl. schm.; beim Übergießen mit verd. HCl entsteht das Chlorhydrat, $C_{18}H_{18}N_2 \cdot HCl$, als ziegelrote, krystallinische M., die bei raschem Umlösen aus A. + Ä. in zinnoberrote, u. Mk. braungelbe, gestreckte, 6-seitige Platten übergeht; schm. bei 167—168° zu einer tiefroten Fl. — Oxalat, $C_{18}H_{18}N_2 \cdot C_2H_2O_4$. Zinnoberrote, u. Mk. orangegelbe, flache Nadeln; F. 182° unter Gasentw. — Die Base oxydiert sich partiell schon beim Aufbewahren, sowie beim Erwärmen mit A., momentan u. vollständig beim Zugeben von $FeCl_3$, Bromwasser, Salpeter- oder salpetriger S. zu den sauren Lsgg. zum *2,5-Dimethyl-3,6-diphenylpyrazin* (XII.); letzteres erkennt man leicht daran, daß es aus der gelben Lsg. in konz. HCl durch W. unter Entfärbung der Fl. gefällt wird. — Bei 15 Min. langem Erwärmen einer Lsg. der Dihydrobase in 20%ig. HCl unter Einleiten von CO_2 verschwindet die rote Farbe der Fl., u. beim Eindampfen im Vakuum bei 50° hinterbleibt dann das Chlorhydrat des α-Phenyl-α-aminoacetons, $C_9H_{11}ON \cdot HCl$, in Säulen vom F. ca. 200°, während die Mutterlaugen kleine Mengen des isomeren, salzsauren α-Aminopropiophenons enthalten. Das Chlorhydrat ersterer Base erhielt Vf. auch nach den Angaben von KOLB (LIEBIGs Ann. **191**. 264) durch *Reduktion des Isonitrosomethylbenzylketons*, $C_6H_5 \cdot C(:N \cdot OH) \cdot CO \cdot CH_3$, mit $SnCl_2$ + HCl in A. — Zinndoppelsalz, $C_9H_{11}ON \cdot HCl \cdot SnCl_2 + H_2O$. Quadratische, resp. oblonge Täfelchen; F. 166—167°. — Pt-Salz, $(C_9H_{11}ON)_2H_2PtCl_6$. Bräunlichgelbe Prismen aus A. + Ä.; F. 192°; sll. in W., A. — Pikrat. Nädelchen; F. 180—181° unter Schäumen.

VI. α-Phenyl-α-aminoaceton. Wird die Lsg. des Chlorhydrats der Base mit NaOH erwärmt, so macht sich Geruch nach Benzaldehyd u. NH_3 bemerkbar; gleichzeitig entsteht bei 125—126° schm. 2,5-Dimethyl-3,6-diphenylpyrazin; arbeitet man jedoch in der Kälte mit den berechneten Mengen KOH oder NH_3 u. hält die Luft fern, so kann man das Zwischenprod. der Rk., das *3,6-Dihydro-2,5-dimethyl-3,6-diphenylpyrazin* (XIII.) isolieren; die gegen Oxydationsmittel äußerst empfind-

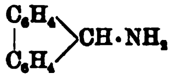
X. 

XIII. 

liche Substanz läßt sich aus lauwarmem A. unter Durchleiten von CO_2 auch bei raschem Arbeiten nur unter starken Verlusten in kurzen Nädelchen erhalten, die bei 90—95° erweichen, gegen 105° zu einer trüben u. bei etwa 120° zu einer klaren Fl. schm.; in einer evakuierten Capillare sintert die Base gegen 95° u. schm. erst um 140°. — Chlorhydrat, $C_{18}H_{18}N_2 \cdot HCl$. Citronengelbe, rhombische Täfelchen, die bei etwa 130° ziegelrot werden, dann sintern und bei 147° zu einer granatroten Fl. schm.; bei der Hydrolyse mittels 20%ig. HCl erhält man salzsaures α-Amino-α-phenylaceton zurück. Die Oxydation führt, wie bei der isomeren Base XI. zum *2,5-Dimethyl-3,6-diphenylpyrazin* (XII.). — Das von KOLB bei der Einwirkung von NH_3 auf rohes Phenylbromaceton, sowie durch Behandeln des salzsauren Iminoimins, $C_6H_5 \cdot C(:NH) \cdot CH(NH_2) \cdot CH_3$, resp. $C_6H_5 \cdot CH(NH_2) \cdot C(:NH) \cdot CH_3$, mit NaOH erhaltene „*Dihydrodimethyldiphenylpyrazin*" dürfte seinen Eigenschaften nach nicht

ganz reines Dimethyldiphenylpyrazin gewesen sein. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1127—56. 9/5. [24/2.*] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

Julius Schmidt u. **Hermann Stützel**, *Über 9-Aminofluoren.* Während nach WEGERHOFF (LIEBIGs Ann. **252**. 37; C. **89**. II. 138) das *9-Aminofluoren* eine bei 50—60° schm. Verb. ist, hat KERP (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 231; C. **96**. I. 598) sie in Nadeln vom F. 161° erhalten. Letztere Angabe ist für die richtige angesehen worden (vgl. BEILSTEIN, Handbuch d. organ. Chem. Spl. II. 350). Die Vff. haben feststellen können, daß die Angaben WEGERHOFFs bis zu einem gewissen Grade zutreffen. Sie erhielten bei der Reduktion des Fluorenonoxims zwei Verbb. von der Zus. des 9-Aminofluorens, die α-Verb. vom F. 53—55° (I.) u. die β-Verb. vom F. ca. 123° (II.), die, analog den beiden Acetylderivaten des 9-Oxyfluorens von SCHMIDT u. MEZGER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3895; C. **1907**. I. 166), als stereoisomer aufzufassen sind. Die erstere stabile Verb. entsteht in überwiegender, die letztere labile in untergeordneter Menge. Die β-Verb. kann leicht in die α-Verb. umgelagert werden. Die Isomerieerscheinung scheint sich nur auf die freie Aminoverb. zu beschränken. Denn es wurden identische Derivate erhalten, gleichgültig, ob die α- oder die β-Verb. als Ausgangsmaterial diente. Nur bei der Einw. von Phenylisocyanat ließen sich Verschiedenheiten beobachten. Ferner scheinen die Thioharnstoffe in zwei verschiedenen Isomeren aufzutreten.

I.  II.

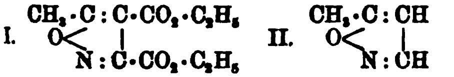
Zur Darst. der Aminofluorene reduziert man das Fluorenonoxim mit Zinkstaub in einem sd. Gemisch von 20 Tln. Eg. und 1 Tl. W., fällt die Basen aus dem Reaktionsgemisch mit NaOH in freier Form oder mit konz. HCl als salzsaure Salze. Aus diesen wird das Basengemisch durch starkes NH_3 in Freiheit gesetzt. Die Verwendung von NaOH an Stelle von NH_3 erweist sich als nicht geeignet, da einerseits die Basen in sehr feiner Verteilung abgeschieden werden und sich nur schwer filtrieren lassen, andererseits in dem erhaltenen Gemisch die α-Verb., vermutlich infolge der geringen Stabilität der β-Verb. gegen NaOH, vorherrscht. Zur Trennung des Basengemisches in die beiden Isomeren kocht man dieses mit dem zehnfachen Gewicht Lg. (Kp. 50—70°); aus der filtrierten Lsg. scheidet sich zunächst die α-Verb. ab und aus den Mutterlaugen der letzteren nach dem Einengen die β-Verb.

α-9-Aminofluoren (I.). Nadeln aus Lg., F. 53—55°; sll. in Methylalkohol, A., Chlf., swl. in Ä. und Bzl., unl. in k. W.; färbt sich bei längerem Erhitzen auf seinen F. grün. Die gleiche Färbung nehmen auch häufig die Lsgg. in der Hitze an. — *β-9-Aminofluoren* (II.). Nadeln aus Lg., F. ca. 123°; zeigt ähnliche Löslichkeitserscheinungen wie die α-Verb.; lagert sich bei längerem Erhitzen mit Lösungsmitteln in die α-Verb. um. — $C_{13}H_{11}N \cdot HCl$. In W. wl. Nadeln (aus W.). — $C_{13}H_{11}N \cdot HNO_3$. Nadeln, F. 180° unter Zers. — *Pikrat*, $C_{13}H_{11}N \cdot C_6H_3N_3O_7$. Gelbe Nadeln aus A., färbt sich beim Erhitzen von ca. 180° an braun, schm. bei ca. 240°. — *Pikrolonat*, $C_{13}H_{11}N \cdot C_{10}H_8O_5N_4$. Orangegelbe Nadeln, färbt sich gegen 210° grün, schm. bei 265° unter Zers. — *Acetylverb.*, $C_{13}H_9 \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$. Nadeln, F. 260—261°. — *Benzoylverb.*, $C_{13}H_9 \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_5$. Nadeln aus A., F. 260—261°. — *Benzal-9-aminofluoren*, $C_{13}H_9N : CH \cdot C_6H_5$, aus der Base und Benzaldehyd in sd. A. Gelbe Prismen aus A., F. 141°. — *9-Fluorylharnstoff*, $C_{13}H_9 \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$ (vgl. dazu KERP, l. c.), aus dem salzsauren Salz der Base u. Kaliumisocyanat in W. auf dem Wasserbade. Krystalle aus h. A., schm. nicht bis 300°.

Kocht man α- oder β-Aminofluoren in A. mit CS_2, so scheiden sich beim Erkalten Krystalle aus, die zwischen 220 und 230° schm.; durch Eindampfen der Mutterlauge dieser Krystalle wird der *s. Di-9-fluorylthioharnstoff*, $CS(NH \cdot C_{13}H_9)_2$,

erhalten, der nach dem Umkrystallisieren aus A. bei 243° schm. Die Vff. vermuteten in dem Prod. vom F. 220—230° ein Isomeres des Harnstoffs vom F. 243°; doch ließ sich diese Vermutung nicht beweisen, da beim Umkrystallisieren der Fraktion vom F. 220—230° nur die Verb. vom F. 243° resultierte. — *s. 9-Fluorylphenylharnstoff*, $C_{13}H_9 \cdot NH \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$. *α-Verb.;* aus *α*-Aminofluoren in Ä. und Phenylisocyanat erhalten. Schm. bei ca. 310° unter Zers. — *β-Verb.;* aus *β*-Aminofluoren analog der *α*-Verb. gewonnen. Schm. bei 340° unter Zers. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1243—52. 9/5. [7/4.] Stuttgart. Lab. für reine und pharmazeut. Chem. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

Julius Schmidt u. **Karl Th. Widmann**, *Über eine neue Synthese von Isoxazolen.* Die Vff. haben gefunden, daß bei der Einw. von roter, *rauchender* HNO_3 *auf β-Diketone* Isoxazole entstehen. Untersucht wurde die Einw. auf den *β*-Diacetbernsteinsäureester. Die hierbei erhaltene Verb. $C_{10}H_{13}O_5N$ erwies sich als der *α-Methylisoxazol-β,γ-dicarbonsäureäthylester* (I.). Die B. dieses Esters erklären die Vff. in der Weise, daß aus dem Diacetbernsteinsäureester, event. nach vorangegangener Enolisierung das hypothetische Zwischenprodukt $C_2H_5 \cdot O \cdot CO \cdot C[:C(OH) \cdot CH_3] \cdot C(:NOH) \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$ entsteht, das dann durch Wasserabspaltung in das Isoxazolderivat übergeht. — Aus dem Isoxazolsäureester ließ sich die entsprechende S. gewinnen. Diese gibt bei der Dest. ohne bestimmte Vorsichtsmaßregeln Zersetzungsprodd. unter gleichzeitigem Auftreten des Geruches der Cyanketone. Nach vielen Verss. gelang es den Vff., die CO_2-Abspaltung so zu leiten, daß Polymerisation und tiefgehende Spaltung vermieden wurde; es entstand eine



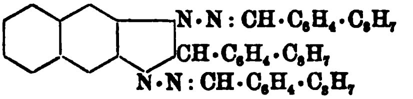
Verb. von der Zus. des *α-Methylisoxazols* (II.), das die Eigenschaften eines Isoxazolderivates zeigt, u. dessen Identität mit dem von CLAISEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **25**. 1787; C. **92**. II. 208) erwähnten *α*-Methylisoxazol sich nicht hat feststellen lassen. — Trägt man Diacetbernsteinsäureester in rote, rauchende HNO_3 (D. 1,525) ein und sorgt dafür, daß die Temperatur nicht über 5° steigt, so erhält man den *α-Methylisoxazol-β,γ-dicarbonsäureäthylester* (I.); tafelförmige Krystalle aus A., F. 56—57°, ll. in Methylalkohol, A., Bzl., Chlf., Eg., Äthylenbromid, Ä.; er besitzt weder basische Eigenschaften, noch zeigt er Ketoncharakter. — Beim Schütteln des Esters mit n. Natronlauge entsteht neben geringen Mengen eines bei ca. 96° schm. Prod. die *α-Methylisoxazol-β,γ-dicarbonsäure*, $C_6H_5O_5N$; Nadeln aus h. W., F. 183° unter Gasentw., sll. in W., Methylalkohol, A., Ä., wl. in Bzl. und Lg. — Ag-Salz. Lichtempfindliches Krystallpulver, zers. sich bei raschem Erhitzen explosionsartig. — Cu-Salz. Grünes Pulver, ll. in NH_3 und Mineralsäuren. — Das *α-Methylisoxazol* (II.) erhält man aus der sorgfältig gereinigten und getrockneten Säure durch rasches Erhitzen auf 185° unter 15 mm Druck; es ist ein fast farbloses Öl von eigentümlichem Geruch; Kp_{30}. 103—105°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1252—60. 9/5. [7/4.] Stuttgart. Lab. f. reine u. pharmaz. Chem. d. Techn. Hochsch.) SCHMIDT.

Hartwig Franzen u. **R. Scheuermann**, *Zur Kenntnis der N-amidierten heterocyclischen Verbindungen.* 2. Abhandlung. *Über das μ-p-Isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin.* (1. Abhandlung: Journ. f. prakt. Ch. [2] **73**. 545; C. **1906**. II. 883.) Die früher an dem Beispiel des *μ*-Phenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalins gewonnenen Resultate, daß nämlich die N-amidierten heterocyclischen Verbb. zum Teil von denen der gewöhnlichen sekundären asymm. Hydrazine ganz abweichende Eigenschaften besitzen, werden durch vorliegende Arbeit bei dem sich ganz analog verhaltenden *μ*-p-Isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin in allen Teilen bestätigt. Durch die Annahme von sechs potentiellen Valenzen im Glyoxalinkern konnte

das Ausbleiben verschiedener für gewöhnliche sekundäre asymm. Hydrazine charakteristischer Rkk. erklärt werden; das Ausbleiben der Tetrazonbildung mittels HgO erklärt Vf. durch die sauren Eigenschaften des Benzimidazols oder Benzoglyoxalins, wodurch das μ-Phenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin den α-Acidylhydrazinen, die jene Rk. auch nicht geben, vergleichbar ist. — Am Schluß seiner Einleitung gibt Vf. eine Zusammenstellung der bis jetzt dargestellten N-amidierten heterocyclischen Verbb.

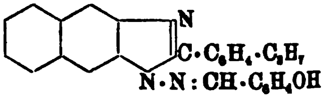
Experimenteller Teil. *Di-p-isopropylbenzal-μ-p-isopropylphenyl-n-diamino-2,3-naphthodihydroglyoxalin*, $C_{40}H_{42}N_4$ (I.). B. durch Kondensation von 2,3-Naphthylendihydrazin mit etwas mehr als 3 Mol. p-Isopropylbenzaldehyd in sd. A. Zunächst scheidet sich dabei das Dihydrazon des 2,3-Naphthylendihydrazins als feiner Nd., hellgelbe Nadeln, aus, das aber bald unter Anlagerung eines weiteren Mol. p-Isopropylbenzaldehyds in das schmutziggelbe, oben erwähnte Prod. übergeht. Mit A. mehrmals ausgekocht, aus Xylol umkrystallisiert, gelbe Nadeln, F. 220°; relativ ll. in sd. Bzl., Toluol, Xylol, wl. in Lg., Essigäther und A., 1 g l. in ca. 120 ccm sd. Amylalkohol, unl. in W., in konz. H_2SO_4 l. mit roter Farbe.

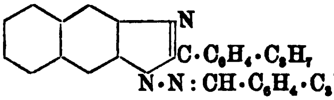
μ-p-Isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin, $C_{20}H_{19}N_3$ (II.). B. des salzsauren Salzes $C_{20}H_{19}N_3 \cdot HCl$ durch Hydrolyse und Abspaltung von Ammoniak und

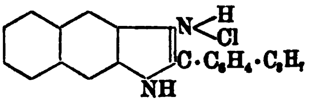
I. 

II.

III.

IV. 

V. 

VI. 

Cuminaldehyd aus der vorher beschriebenen Verb. durch Kochen mit Eg. + wenig konz. HCl, dann mit 10%ig. HCl. Ausbeute aus 10 g 5,8 g Rohsalz. Aus A. gelblichweiße Nadeln, F. 249° (Zers.). 1 g l. in ca. 30 ccm sd. A., wl. in Aceton, Bzl., Toluol, Xylol, Lg., Ä., W. und Essigsäure; aus letzterer krystallisiert es in farblosen, glänzenden Blättchen. Die durch Behandlung der Lsg. des Salzes in wenig sd. A. mit verd. Ammoniakflüssigkeit erhaltene freie Base $C_{20}H_{19}N_3$ scheidet sich als fast weißer, voluminöser Nd. ab; aus A. schmutzigweiße Blättchen, F. 565° unter vorherigem Sintern. 1 g l. in ca. 180 ccm sd. A., leichter l. in Aceton, Chlf., Toluol und Xylol, wl. in Bzl., Lg., Ä., unl. in W. — $(C_{20}H_{19}N_3)_2 \cdot H_2SO_4$, aus A. schwachgelbe, glänzende Nadeln, die bei 135° sintern, dann langsam zu einer gelben bis gelbbraunen, breiartigen M. zusammenschmelzen, die beim weiteren Erhitzen auf 295° nicht klar wird; 1 g l. in ca. 125 ccm sd. A., wl. in W. — $C_{20}H_{19}N_3 \cdot HNO_3$, aus A. gelblichweiße, feine Nadeln, F. 161° unter Gasentw.; 1 g l. in ca. 90 ccm sd. A. — Pikrat $C_{20}H_{19}N_3 \cdot C_6H_3O_7N_3$, aus A. grünlichgelbe Nädelchen, F. 223°; ll. in A. und Aceton, wl. in W., Chlf., Ä., Bzl. u. Lg. — $(C_{20}H_{19}N_3)_2H_2PtCl_6$, aus der h. konz. alkoh. Lsg. des salzsauren Salzes + $PtCl_4$-Lsg. lehmgelbe, mkr. feine Kryställchen, die sich bei 240° unter Schwärzung zers., swl. in den üblichen organischen Solvenzien. — *Monoacetylverbindung*, $C_{22}H_{21}ON_3$, aus A. feine, farblose, verfilzte Nadeln, F. 248°, wl. in Ä. und Lg., leichter in A., Aceton und Chlf. — Pikrat der Monoacetylverb. $C_{22}H_{21}ON_3 \cdot C_6H_3O_7N_3$, kleine schwefelgelbe Nadeln, F. 270°; 1 g l. in ca. 10 ccm sd. A. — *Phenylthiosemicarbasid*, $C_{27}H_{24}N_4S$, B. durch Erhitzen der freien

Base mit Phenylsenföl und A., zum Teil Prismen, zum Teil derbe quadratische Tafeln, F. 70°. — *Jodäthylat*, $C_{20}H_{19}N_3 \cdot C_2H_5J$, aus A. gelbe Prismen, F. 199°. — Mit Kaliumcyanat, Aceton, Isovaleraldehyd, HgO, $NaNO_2$ reagierte die Verb. nicht.

Benzal-μ-p-Isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin, $C_{27}H_{23}N_3$ (III.). B. durch 13-stdg. Kochen der freien Base mit Benzaldehyd in A. Gelbe Prismen, F. 151°; 1 g l. in ca. 25 ccm sd. A.. relativ ll. in Chlf., Bzl., Toluol, wl. in Aceton, Ä., Lg. — $C_{27}H_{23}N_3 \cdot HCl$, aus A. gelblichweiße Nadeln, F. 244° unter Braunfärbung. 1 g l. in ca. 10 ccm sd. A. — $(C_{27}H_{23}N_3)_2 \cdot H_2SO_4$, aus A. gelbliche, aus feinen Nadeln bestehende Krystallaggregate, schm. bei 150° zu einer breiartigen M. zusammen, die beim Erhitzen auf 295° nicht klar wird. 1 g l. in ca. 5 ccm sd. A. — $C_{27}H_{23}N_3 \cdot HNO_3$, aus A. gelblichweiße Nadeln, F. 160° unter Gasentw., 1 g l. in ca. 5 ccm sd. A. — Pikrat $C_{27}H_{23}N_3 \cdot C_6H_3O_7N_3$, aus A. gelbe, glänzende Nadeln, F. 228°. — $(C_{27}H_{23}N_3)_2H_2PtCl_6$, aus A. gelbroter Nd., zers. sich bei 243° unter Braunfärbung u. Gasentw., läßt sich nicht umkrystallisieren. — *Jodäthylat*, $C_{27}H_{23}N_3 \cdot C_2H_5J$, aus Aceton rötlichgelbe, feine Krystalle, F. 179° unter vorheriger Zers., 1 g l. in ca. 5 ccm sd. A. — *o-Oxybenzal-μ-p-isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin*, $C_{27}H_{23}N_3O$ (IV.), B. durch 18-stdg. Erhitzen von μ-p-Isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin mit Salicylsäure in A.; aus A. gelblichweiße, verfilzte Nadeln, F. 223°; 1 g l. in ca. 250 ccm sd. A. — *p-Isopropylbenzal-μ-p-isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin*, $C_{30}H_{29}N_3$ (V.), B. analog der vorhergehenden Verb. durch mehrstdg. Erhitzen mit einem Überschuß von p-Isopropylbenzaldehyd in A. Gelblichweiße Nadeln, F. 260° unter vorherigem Sintern. 1 g l. in ca. 250 ccm siedendem A.

Durch mehrstdg. Kochen von salzsaurem μ-p-Isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin mit einem Überschuß von Amylnitrit in absol. A. resultiert das salzsaure *μ-p-Isopropylphenyl-2,3-naphthoglyoxalin*, $C_{20}H_{18}N_2 \cdot HCl$ (VI). Dieses entsteht auch neben Benzylamin, Dibenzylamin und Ammoniak durch Reduktion von Benzal-μ-p-isopropylphenyl-n-amino-2,3-naphthoglyoxalin mit Zn-Staub und Eg. in sd. A. Das Salz bildet aus A. gelblichweiße Nadeln, F. 288° (Zers.); 1 g l. in 10 ccm sd. A. Die *freie Base* $C_{20}H_{18}N_2$ bildet aus A. weiße, feine Kryställchen, F. 247°; ll. in A., Aceton, Ä., Bzl., Toluol, Essigäther, Chlf., wl. in Lg. — $C_{20}H_{18}N_2 \cdot HNO_3$, aus A. lange, gelblichweiße, seidenglänzende Nadeln, F. 189° unter Gasentwicklung. — $(C_{20}H_{18}N_2)_2H_2SO_4$, aus A. weiße, feine Kryställchen, die bei 295° noch nicht schm., 1 g l. in ca. 105 ccm sd. A. — Pikrat $C_{20}H_{18}N_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$, aus A. gelbe, glänzende Nadeln, F. 267°; relativ ll. in A. und Aceton, wl. in Ä., Chlf., Bzl., Toluol u. Lg. — $(C_{20}H_{18}N_2)_2 \cdot H_2PtCl_6$, gelbroter Nd., swl. in sd. A., läßt sich aus dieser Lsg. nicht unzers. wiedergewinnen, ist bei 292° noch nicht geschmolzen. (Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg [2] **9**. 44—73. Sep. vom Vf.; Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 193—225. 29/2. Heidelberg. Chem. Inst. der Univ.)

Busch.

Physiologische Chemie.

Ross A. Gortner, *Eine vermutlich neue Verbindung aus Weizenöl.* Bei einer Unters. gebleichter Mehle (Alway und Gortner, Journ. Americ. Chem. Soc. **29**. 1503; C. **1907**. II. 2083) hat Vf. durch Extraktion von ungebleichtem Mehl mit Ä. ca. 100 ccm Weizenöl erhalten. Aus diesem Öl schied sich nach kurzer Zeit eine beträchtliche Menge kleiner, weißer Krystalle aus, die nach dem Umkrystallisieren aus absol. A. bei 96,5° schmolzen. Sie enthalten N und lassen sich durch Kochen mit alkoh. KOH nicht verseifen. Vf. will versuchen, größere Mengen dieser Verb. zu erhalten und näher zu untersuchen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 617. April. [16/2.] Univ. of Toronto. Chem. Lab.)

Alexander.

J. Freundlich, *Das Fett der Mimusops Djave.* Diese Ölfrucht von der Größe einer Kastanie von der Station Ossidinge in Kamerun gehört nach HUGO GLÜCK zu den Sapotaceen. Die Eingeborenen sollen das Fett in frischem Zustande genießen, während die bisherigen Verss. der Europäer, die Samen zur Ölgewinnung zu benutzen, an der angeblichen Giftigkeit der Preßrückstände gescheitert sind. Das durchschnittliche Gewicht einer Frucht beträgt 10,1 g; sie besteht im Mittel aus 65% Samen und 35% Hülsen. Die in einer Mandelreibe zerriebenen Samen enthielten 4,54% W. u. 64,42% Fett, bezw. 67,48% (auf die getrocknete Substanz bezogen). Das hellbraune Fett zeigt weiche, schmalzartige Konsistenz u. süßlichen Geruch. Eine alkal.-alkoh. Lsg. des Fettes erstarrt beim Erkalten mit oder ohne Zusatz von wss. NH_3 zu einer gallertartigen M. (unl. Kaliseifen hochmolekularer Fettsäuren, in der Wärme l.); beim Ansäuern des Filtrats mit HCl entsteht eine charakteristische, rosenrot-violette Färbung der sauren wss. Schicht. Konstanten des Fettes (Durchschnittszahlen): D^{15}. 0,9167. E. etwa 28°; F.: bereits unter 20° erweicht das Fett zum Teil, bei etwa 32° ist es zum großen Teil klar, enthält aber noch trübe Stellen bis über 55° hinaus. Unverseifbares im Mittel 2,2% einer hellgelben, gelatinösen M. SZ. 13,8. VZ. 182,45. Fettsäureausbeute 94,08%, Glycerinrest, C_3H_2, 3,72. Mittleres Mol.-Gew. der Gesamtfettsäuren 289. Jodzahl 56,0. REICHERT-MEISSLsche Zahl 0,7. VZ. des acetylierten Fettes 195,28; AZ. nach LEWKOWITSCHs a) Destillationsverf. 15,68 und b) Filtrationsverf. 7,07. Bei der Methode a) scheint der Druck, mit dem der Dampf in den Destillationskolben einströmt, von Einfluß auf das Resultat zu sein. — Konstanten der hellbraungelben Fettsäuren: F. 51°. E. 46°. Mittlere Neutralisationszahl 190,52, Mol.-Gew. 294,5. Mittlere VZ. 197,15, Mol.-Gew. 284,6. Dieser Unterschied zwischen VZ. und Neutralisationszahl deutet auf die Ggw. von Lactonen oder Anhydriden, bezw. auf Polymerisationsprodd. — Das Mimusops Djavefett dürfte sich zur Seifen-, und besonders zur Stearinfabrikation eignen. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 15. 78—79. April u. 106—8. Mai. Mannheim. Lab. der Palminwerke H. SCHLINCK & COMP.) ROTH-Cöthen.

E. Ito, *Über das japanische Farbholz „Doss“.* Doss (Ilex Mertensii, Maxim.) ist ein immergrüner Baum, der auf den japanischen Inseln Ogasawara u. Okinawa vorkommt. Löst man den grob pulverisierten Extrakt dieses Baumes in W., dampft im Vakuum ein, löst in A. und läßt die alkoh. Lsg. stehen, so resultiert ein gelber Körper, der sich durch Behandeln mit verd. A., alkoh. Pb-Acetat, Ä. u. W. reinigen läßt, durch Umkrystallisieren aus verd. A. und CH_3OH in gelben Nadeln vom F. 271—272° erhalten wird, die Zus. $C_{16}H_9O_5$ aufweist u. *Dossetin* genannt werden soll. Die Verb. ist wl. in h. A., Bzl., Ä., l. in k. H_2SO_4 mit dunkelgelber Farbe, und färbt mit Alaun gebeizte Baumwolle, Wolle oder Seide gelb, mit Cr gebeizte Baumwolle hellolive, chromgebeizte Wolle orangegelb und chromgebeizte Seide goldgelb. (Journ. of the College of Engineering, Tokyo 4. 57—62. Febr.) HENLE.

W. Palladin, *Die Atmungspigmente der Pflanzen.* (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 207—22. — C. 1908. I. 1711.) BRAHM.

Herman C. T. Gardner, *Über den Betrag von Stickstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff im menschlichen Gehirn.* Die Gehirne einer 42jährigen Frau, eines 9jährigen Mädchens und eines 9 Monate alten weiblichen Fötus wurden bei 100° bis zum konstanten Gewicht getrocknet und der Elementaranalyse unterworfen. Es wurde gefunden im Gehirn der erwachsenen Frau 3,1% N, 7,4% C, 9,2% H; im Gehirn des Mädchens 3,3% N, 7,6% C, 9,5% H; im Gehirn des Fötus 3,0% N, 7,5% C, 9,1% H. (Pharmaceutical Journ. [4] 26. 542. 25/4. Greenwich. MILLER-Hospital. HENLE.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

C. Fleig, *Spielt Kohlenoxyd bei der Vergiftung durch Tabak eine Rolle?* Die im Tabakrauch vorhandenen Mengen CO sind so gering, daß bei Tieren und Menschen eine Kohlenoxydvergiftung selbst bei dauerndem Aufenthalt in mit Tabakrauch gefülltem Raume nicht in Frage kommen kann. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 776—79. [6/4.*].) LÖB.

A. Hubert, *Citronensäure im Wein.* Vf. konnte in fast sämtlichen von ihm untersuchten Weinen, auch in vollkommen einwandsfreien, Citronensäure nachweisen; er glaubt daher, diese S. als einen wesentlichen Weinbestandteil bezeichnen zu müssen. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 139—41. April. Béziers. Wein- u. Ackerbau-Lab.) DITTRICH.

Haefcke, *Enthalten die Tierkörpermehle Ptomaine und Toxine? Experimentelle Untersuchungen über die in faulendem Fleisch vorkommenden Ptomaine und deren Verhalten bei gleichzeitiger Einwirkung hohen Druckes und hoher Temperaturen.* In Gemeinschaft mit F. Tripcke u. BEYER isolierte Vf. aus gefaultem Pferdefleisch verschiedene Ptomaine und basische Körper, wie Cholin, Putrescin, Cadaverin, Triäthylamin, Diäthylmethylamin. Dagegen ergab die in einem Atoklaven 4 Stunden lang auf 4 Atm. erhitzte Hälfte der gefaulten Fleischmasse bei der Unters. kein spezifisches Ptomain mehr. Man kann also den Schluß ziehen, daß durch die bei dem thermochemischen Verf. der Kadaververnichtung gegebenen Bedingungen eine sichere Gewähr für die Zerstörung von etwa in dem Kadavermaterial vorhandenen Ptomainen und Toxinen geboten ist. (Z. f. Fleisch- u. Milchhyg. **18**. 245—53. Mai. Berlin-Friedenau.) PROSKAUER.

T. Horiuchi, *Diätetische Nährpräparate vor dem Forum der spezifischen Präzipitation.* Durch Vergleich von spezifischen Immunseris (Antiseris) mit *Organantigenen*, die durch Auspressen des Organbreis von vorbehandelten Tieren in der hydraulischen Presse gewonnen waren, wurde zunächst festgestellt, daß die Eiweißkörper des Rinderserums von jenen der Organe in ihrer chemischen Konstitution erheblich differieren. So gab z. B. eine 0,2%ig. Rinderserumlsg. mit dem gleichen Vol. eines bestimmten Antirinderserum-Serums bei 37° schon nach 30 Minuten eine starke Trübung und nach 2 Stunden einen beträchtlichen, gut absetzbaren Nd., während eine 0,2%ig. Rindfleischpreßsaftlsg. unter gleichen Umständen auch noch nach 20 Stunden keine Spur einer Rk. gab; erst 10- und 20%ig. Lsgg. reagierten schwach. Umgekehrt gab ein Antirindfleischserum noch in der Menge von 0,005 ccm in 1 ccm 0,85%ig. NaCl-Lsg. mit 1 ccm 2%ig. Fleischsaftlsg. binnen 2 Stunden sehr deutliche Rk., dagegen selbst in der Menge von 0,2 ccm mit 2%ig. Rinderserumlsg. unter gleichen Bedingungen innerhalb 24 Stunden keine Trübung oder Nd. Ganz analog verhielten sich Antimilz-, Antileber-, Antinierenserum. — Die Antiorgansera reagieren aber nicht nur mit dem eigenen Antigen, sondern auch mit den Preßsäften der anderen Organe des gleichen Tieres so stark, daß es nicht mit Sicherheit gelingt, aus der Stärke der Rk. die Diagnose des Organsaftes oder des Antiserums zu stellen. Hier führt noch die spezifische Absättigung zu einem gewissen Erfolge, wie FORSSNER u. GRUND gezeigt haben. Man kann daher mit einem Antiorganserum, z. B. mit Antifleischserum, in den diätetischen Nährpräparaten, wie Fleischsäften, Hämoglobinen u. dgl. m., auch die Eiweißkörper anderer Organe derselben Tierspezies finden.

Vf. prüfte mittels dieses Verf. 19 verschiedene Nährpräparate. Mit Antirindfleischserum reagierten positiv: LIEBIGs Fleischextrakt, LIEBIGs Fleischpepton, Oxo, Somatose, fl. Somatose, ARMOURs festes Extrakt of beef, Vigoral u. WITTEs Pepton. Mit Antirindfleischbouillonserum reagierten schwach, außer Vigoral, die genannten Präparate, aber auch das angebliche Pflanzenextrakt Marmite, mit Antirinderserum schwach positiv die beiden LIEBIGschen Präparate, die Somatose und wieder Marmite. Gegen die Antigene vom Pferde verhielten sich alle Präparate indifferent. Die Pflanzenextrakte OVOs, die Fleischextrakte CIBILs, Bovril u. ARMOURs flüssig waren auch indifferent gegen die Rinderantigene. Durch das Ausbleiben der Rk. bei den drei letztgenannten Extrakten ist keineswegs die Herkunft vom Rind definitiv auszuschließen, weil es denkbar ist, daß bei der Darst. dieser Präparate infolge eingreifenderer Behandlung des Fleisches die letzte Spur von rindspezifischen Antigenen zerstört worden ist. — Die Verss. lassen ferner den Schluß zu, daß auch das *Globulin des Hämoglobins*, wie die Eiweißkörper des Blutserums, vom Fleischeiweiß verschieden sind, daß ferner Pferdeserumantigen Präzipitin für Rinderserum und Rinderhämoglobin erzeugt, daß aber umgekehrt Antirinderserum das Pferdeserum nicht präzipitiert.

Die Präparate *Puro* u. *Robur* enthalten keine Spur von unverändertem Rindfleischeiweiß und auch kein anderes Rinderorganeiweiß; das native Eiweiß beider ist vielmehr Hühnereiweiß. Dieser biologische Befund stimmt mit der Gerinnungstemperatur von Puro und Robur (60—65°) überein. Wahrscheinlich ist ihnen noch Fleischextrakt zugesetzt worden, um die Farbe, den Geruch und Geschmack nach Fleischextrakt hervorzubringen. Die biologischen Unterss. dieser beiden Fleischsäfte haben mit den chemischen Unterss. übereinstimmende Ergebnisse (s. nachsteh. Ref.) geliefert. (Münch. med. Wchschr. 55. 900—2. 28/4. München. Hygien. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

L. Geret, *Der Fleischsaft „Puro“*. Vf. hat wiederholt zu verschiedenen Zeiten (1901 bis 1907) „Puro“ chemisch untersucht. Die im Jahre 1901 untersuchten Präparate begannen bei 65°, diejenigen vom Jahre 1907 bei 61° zu koagulieren, wogegen die Eiweißstoffe des echten Fleischsaftes schon bei 40—42° gerannen. Da es ferner unmöglich sein dürfte, das bei 75° gerinnende Hämoglobin des Fleischsaftes zu entfernen, ohne gleichzeitig die unter 75° koagulierenden Eiweißkörper mitzufällen, so ist die Ggw. von echtem Fleischeiweiß im „Puro“ schon aus drei Gründen unwahrscheinlich. Blutalbumin und Eieralbumin, reinst, von MERCK, zu je 5°/₀ mit dest. W. angerührt und filtriert, geben klare Lsgg.; diejenige von Eieralbumin reagiert deutlich sauer, beginnt schon bei 53° zu gerinnen und ist bei 88° zur festen Gallerte erstarrt; die Blutalbuminlsg. reagiert alkal. und ist selbst bei 88° erst stark opalescent, ohne flockige Abscheidung. Mischt man diese Eiweißproben in dem bei „Puro“ üblichen Verhältnis (14:25) mit Fleischextrakt u. erhitzt dann langsam, so beginnt Eieralbumin bei 60° die erste Trübung zu zeigen, die bis 68° nur wenig zunimmt, um erst bei ca. 70° reichlich zu werden; ebenso verhält sich eine klar filtrierte Purolsg. Die Blutalbuminfleischextraktlsg. bleibt bis 70° klar, wird bei 72° undurchsichtig, opalescent, um dann bei 74° Eiweißflocken abzuscheiden.

Vf. teilt die Analysen verschiedener Proben von „Puro“, sowie einiger selbstbereiteter Muster von echten, im Vakuum konz. Fleischsäften und endlich einiger offenbar echter trockener Fleischsäfte, des *Zomol* (Frankreich), Russischen Fleischsaftes, der Siccose (Deutschland), mit. — In „Puro“ fand Vf. außerdem in den verschiedenen Proben 3—4°/₀ Glycerin und seit 1904 stets Salpeter (0,24—0,23°/₀). Wo letzterer nachweisbar war, war auch Borsäure (0,001—0,007°/₀) vorhanden. Aus den Analysen geht außerdem hervor, daß Fleischsaft „Puro“ nicht 21,23°/₀ natürliches

Eiweiß, sondern nur 11—14%, auch nicht 9,3% N, sondern nur 6,43% enthält, nicht „Saft aus rohem Ochsenfleisch" u. nicht „durch hohen Druck aus fettfreiem Fleisch gewonnen" ist, er enthält nicht die „natürlichen Eiweißkörper des Fleisches in gänzlich unveränderter Form", sondern stellt eine Mischung aus käuflichem Albumin (wahrscheinlich Eieralbumin) mit einem minderwertigen Fleischextrakt vor. (Münch. med. Wchschr. 55. 902—4. 28/4.) PROSKAUER.

Mineralogische und geologische Chemie.

Bertram B. Boltwood, *Über die Radioaktivität von Uranmineralien.* Trotz einer Reihe von Abhandlungen von MC COY (S. 610. 611) ist die *Aktivität von Mineralien* in ihrem Verhältnis zur Aktivität des reinen *Urans* noch nicht genau bekannt. Der Vf. stellt sich die Aufgabe, diese Lücke auszufüllen, und gleichzeitig festzustellen, welchen Anteil die einzelnen aktiven Bestandteile der Uranmineralien an der Gesamtaktivität ausmachen. Zur Aktivitätsmessung gelangten die einzelnen festen Stoffe in Form von sehr dünnen Häutchen, die mittels Chlf. auf Aluminiumplättchen hergestellt wurden. Uran, Polonium, Ionium u. Aktinium wurden durch chemische Methoden aus dem Mineral isoliert. Die Einzelheiten der hierzu ausgearbeiteten Verff. können nicht kurz wiedergegeben werden; auf völlige Reinheit der zu messenden Präparate wurde besondere Sorgfalt verwendet. Der Radiumgehalt wurde aus der im Mineral enthaltenen Emanation berechnet, der Gehalt an den direkten Zerfallsprodukten der Emanation mit Hilfe der RUTHERFORDschen Gleichungen aus dem aktiven Beschlage, den die Emanation erzeugte. Das Endergebnis wird durch folgende Tabelle wiedergegeben, die die relativen Aktivitäten des Minerals u. seiner Bestandteile, verglichen mit der Aktivität der im Mineral enthaltenen Uranmenge als Einheit enthält.

Uran	1,00	Radium B	0,04?
Ionium	0,34	Radium C	0,91
Radium	0,45	Polonium	0,46
Ra-Emanation	0,62	Aktiniumprodukte	0,38
Radium A	0,54	Gesamtaktivität	4,64

Ferner wurde festgestellt, daß Uramineralien beim Erhitzen einen beträchtlichen Teil ihrer Aktivität verlieren, weil die aufgespeicherte Ra-Emanation entweicht. Das Verhältnis des Radiums zum Uran im Gleichgewicht ist nicht, wie früher angegeben, $3,8 \cdot 10^{-7}$, sondern, wie neue Messungen zeigen, $3,4 \cdot 10^{-7}$. Die Aktivität von reinem Ra ist 1300000 mal so groß wie die der gleichen Gewichtsmenge Uran; Radium, das im radioaktiven Gleichgewicht mit seinen Zerfallsprodukten steht, hat eine 4200000 mal größere Aktivität als Uran. Die Aktivität des Urans ist 2,22 mal größer als die des Radiums, mit dem es im radioaktiven Gleichgewicht steht. Das Verhältnis des Aktiniums zum Uran ist in allen Mineralien das gleiche; daher ist auch zwischen diesen Elementen ein genetischer Zusammenhang anzunehmen, der jedoch noch weiterer Aufklärung bedarf. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] 25. 269—98. April [14/2.] New-Haven, Conn.) SACKUR.

Ant. Bukovsky, *Mineralien des Kuttenberger Serpentins.* Der Serpentin scheint aus Lherzolith hervorgegangen zu sein, er enthält Reste von Olivin, Bronzit, monokliner Hornblende, Antigorit und Bastit, sowie verschiedene Drusenmineralien. — 1. *Gymnit*, gelb durchscheinend, in HCl zersetzbar, verliert im Exsiccator in 24 Stunden 7,35% H_2O, die er in feuchter Luft wieder aufnimmt. D. 2,371.

Formel $Mg_4Si_3O_{10} \cdot 5H_2O$. — 2. *Bronsit* bildet Nester von 2 dcm Durchmesser, gelbbraun. D. 3,142. Mit ihm tritt eine aktinolithähnliche Hornblende auf. — 3. *Saponit*. Äußerlich steatitähnlich, Härte 2,5, D. 2,269, dicht, graugrün, matt. Verliert im Exsiccator 5,82 % W., die er an der Luft wieder aufnimmt. Schmilzt schwer zu weißem, hartem Email. Seine Zus. nähert sich der des Pseudosteatits von Bothgate. Ein anderer apfelgrüner, fettglänzender Saponit hat 24,38 % H_2O, D. 2,126 und ist leichter schmelzbar und kalihaltig. — 4. *Hornblende*, kommt mit Almandin vor, Auslöschungsschiefe 16—20° auf (110). D. 3,157. Enthält Spuren von Fe_2O_3, Alkalien und Cr_2O_3.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	NiO	MnO	CaO	MgO	K_2O	H_2O bei 100°	H_2O über 100°	Summe
1.	40,52	1,48	1,17	0,37	—	0,09	—	36,57	—	6,34	14,58	101,12
2.	52,59	2,44	—	7,90	0,26	0,66	—	34,85	—	1,53		100,23
3.	47,59	22,43	1,36		—	—	—	5,80	0,55	21,78		99,51
4.	36,57	19,09	—	7,67	0,30	0,25	11,57	22,45	—	2,39		100,29

(Jahresbericht der Realschule Kuttenberg **1906**. 22 Seiten; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. I. 38—39. 21/3. Ref. SLAVIK.) HAZARD.

Giuseppe Piolti, *Über den Breunerit von Avigliana*. Große hellbraune bis violette Rhomboeder in einem aus Amphibol hervorgegangenen Serpentin bestehen aus 90,47 $MgCO_3$, 9,45 $FeCO_3$ und einer Spur $MnCO_3$. Der Rhomboederwinkel mißt 107° 30′ 18″. (Atti R. Accad. delle scienze di Torino **41**. 5 Seiten; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. I. 16. 21/3. Ref. BAUER.) HAZARD.

C. Hlawatsch, *Über den Amphibol von Cevadaes (Portugal)*. Der blauschwarze, ganz dem Riebeckit von Alter Pedroso (N. Jahrb. f. Mineral. **1905**. I. 378; C. **1906**. II. 699) entsprechende Amphibol findet sich, begleitet von Zirkon, im Arfvedsonitgneis. Nach der untenstehenden Zus. ist die Formel: $54{,}7\,(Na, K)_2(FeAl)_2Si_4O_{12} + 39{,}0\,(Fe, Mn, Mg, Ca)_4Si_4O_{12} + 6{,}3\,H_2SiO_3$, in deren letztem Gliede sich alle Fehler der Analyse und Rechnung konzentrieren. Der Amphibol liegt danach zwischen Riebeckit und Arfvedsonit. Über die Beziehung der Zus. zum optischen Verhalten läßt sich Bestimmtes noch nicht aussagen, doch ist wohl neben dem Verhältnis $Al_2O_3 : Fe_2O_3$ auch der Wassergehalt nicht ohne Einfluß. Für Amphibole, deren optische Achsenebene auf der Symmetrieebene senkrecht steht, u. deren 1. Bisektrix nahe der Prismenachse *c* liegt, schlägt Vf. den Namen *Osannit* vor.

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	Summe
49,55	0,34	0,97	16,52	20,38	1,30	0,16	0,90	6,53	0,85	1,85	99,35

(HARRY ROSENBUSCH-Festschrift **1906**. 68—76; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. I. 24 bis 25. 21/3. Ref. BAUER.) HAZARD.

T. H. Holland, *Ein merkwürdiger Sodalith von Rajputana*. Die carminrote Farbe dieses Sodaliths geht im hellen Tageslicht rasch in helles Grau über oder wird farblos, während sie im Dunkeln bestehen bleibt. Der Sodalith findet sich in pegmatitischen Adern des Nephelinsyenits und ist nicht merklich radioaktiv. Im Dunkeln erscheint die carminrote Farbe nach Wochen oder Monaten wieder. (Geological Magazine [5] **3**. 519. 1906; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. I. 18. 21/3. Ref. BAUER.) HAZARD.

J. E. Hibsch, *Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges. Blatt VII. Teplitz-Boreslau*. Die Erläuterungen enthalten alte und neue Gesteinsanalysen (Teplitzer

Quarzporphyr, Phonolithe, Basalte), eine solche des *Augits* vom Basalt der Flur Paschkopole (s. unten) u. zusammenfassende Angaben über die Teplitz-Schönauer Thermalquellen und Mineralvorkommen.

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O	Summe
48,65	0,90	5,97	4,71	0,28	23,48	14,80	0,33	0,95	0,14	100,21

(TSCHERMAKS min. u. petr. Mitt. **27**. 1—104. Tetschen-Liebwerd.) ETZOLD.

Percy E. Spielmann, *Über den Ursprung des Gagats*. Vf. vergleicht auf Grund von in der Eidgenössischen Prüfungsanstalt für Brennstoffe zu Zürich angestellten Analysen den Gagat mit der Cannelkohle und erwartet, daß die Chemiker sich mit der Frage nach dem Ursprung des Gagats befassen werden (vergl. dazu GOTHAN S. 1322 und die dort zitierte Literatur). Als durchschnittliche Zus. des Gagats von Whitby wird angegeben: 81,64 C, 7,37 H, 6,09 O, 1,03 N, 1,28 S, 0,47 Asche, 2,12 Feuchtigkeit. (Chem. News **97**. 181—83. 16/4.) ETZOLD.

H. M. Dadourian, *Über die Bestandteile der atmosphärischen Radioaktivität*. Die atmosphärische Aktivität wurde sowohl in einem 2 m tiefen Loch, wie in freier Luft mittels eines negativ geladenen Drahtes untersucht, dessen Abklingungskurve nach einer mehrstündigen Exposition mit dem Elektroskop verfolgt wurde. Es ergab sich, daß die Atmosphäre sowohl Radium- wie Thoriumemanation enthält. In freier Luft ist die Anfangsaktivität des Drahtes in New-Haven zu 20—30% durch die Zerfallsprodd. des Thoriums bedingt. BLANC hatte in Rom eine entsprechende Zahl von 50—70% gefunden (Philos. Magazine **13**. 378; C. **1907**. I. 1348). Die Zus. der atmosphärischen Aktivität scheint also nicht überall die gleiche zu sein. Aus den erhaltenen Zahlen kann man berechnen, daß der Gehalt der Luft an Radiumemanation in New-Haven etwa 50000 mal so groß ist wie ihr Gehalt an Thoriumemanation, in Rom dagegen nur 20000—30000 mal so groß. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **25**. 335—42. April [Februar]. New-Haven, Conn. Phys. Lab. of the Sheffild Scientific School of Yale Univ.) SACKUR.

Analytische Chemie.

L. Bonnet, *Bestimmung des Kalis in der Ackererde*. Vf. ändert das offizielle Verf. zur Abscheidung der Basen aus einem Salpetersäureauszug der Erde mittels Oxalsäure folgendermaßen ab: 25 g Erde werden in einer Porzellanschale von 11 cm Durchmesser mit HNO_3 bis zum Aufhören des Brausens versetzt, weitere 25 ccm S. hinzugegeben und 5 Stdn. im Sandbade erhitzt. Nach Ausfällung der Sulfate durch einige Tropfen konz. Bariumnitratlsg. verdampft man zur Trockne, erhitzt in der Muffel bis zur beginnenden Rotglut; dadurch werden die Nitrate von Fe und Al vollständig, diejenigen von Ca und Mg teilweise zersetzt. Den Rückstand nimmt man mit wenig W. auf, fügt je nach dem Kalkgehalt 10—20 g Oxalsäure hinzu, erwärmt erst unter Bedecken mit einem Trichter im Sandbade und erhitzt schließlich die Schale in der Muffel zur dunklen Rotglut, bis die Oxalsäure vollständig zerstört ist; auf diese Weise wird der Kalk, die Magnesia und der zuerst überschüssig zugesetzte Baryt unl. Der Rückstand wird nach Pulvern mittels der Heißwasserspritzflasche in einen 250 ccm-Kolben übergeführt u. unter Umschwenken bis zum nächsten Tage stehen gelassen. Nach Auffüllen auf 250 ccm u. Zugeben von 10 ccm W. — zum Ausgleich des Volumens der angewandten Erde — filtriert man, dampft vom Filtrat 200 ccm, entsprechend 20 g Erde, zuletzt in einer kleinen Schale zur Trockne u. behandelt den Rückstand nochmals mit Oxalsäure. In dem

jetzt erhaltenen Filtrat bestimmt man das Kali nach Zugabe von Salzsäure mit Platinchlorid oder von Salpetersäure mit Überchlorsäure. — Will man das Kali als Platin bestimmen, so kann man auch den Rückstand vom Eindampfen der 200 ccm sofort nach Ansäuern mit Salzsäure mit Platinchlorid abdampfen. (Ann. Chim. analyt. appl. 13. 141—43. April. Lab. des Dep. de la Marne.) DITTRICH.

F. Foerster, *Zur Elektroanalyse.* Erwiderung auf die Bemerkungen CLASSENs (S. 1646) über das gleiche Thema. (Ztschr. f. Elektrochem. 14. 208—11. 17/4. [23/3.] Dresden.) SACKUR.

A. Classen, *Zur Elektroanalyse.* Kurze Bemerkung auf die vorstehend erwähnte Erwiderung von FOERSTER. (Ztschr. f. Elektrochem. 14. 239. 24/4. [18/4.] Aachen.) SACKUR.

A. Thiel, *Über die elektrolytische Bestimmung des Nickels in Nitratlösungen und seine Trennung von Kupfer.* Man findet gewöhnlich in Lehrbüchern die Ansicht ausgesprochen, daß die Elektrolyse von Nickel aus ammoniakal. Nitratlsg. nicht gelingt, u. daß daher die durch Auflösen einer Nickel-Kupfer-Legierung in Salpetersäure entstehende Lsg. erst mit Schwefelsäure abgeraucht werden müßte. Demgegenüber hatte WINDELSCHMIDT festgestellt, daß sich reine Nickelnitratlsgg. bei Ggw. von überschüssigem Ammoniak recht gut analysieren lassen (Dissertation, Münster 1907). Der Vf. war daher ursprünglich der Ansicht, daß die beim Auflösen der Legierung entstehende salpetrige S. die Störung verursacht, und konnte auch tatsächlich den Fehler vermeiden durch Zerstörung der salpetrigen S. durch Auskochen, Zusatz von Harnstoff oder Überschwefelsäure. Hierbei wurde jedoch häufig ein zu großes Gewicht des abgeschiedenen Nickels erhalten. Als Ursache ergab sich eine merkliche Auflösung des Platins an der Anode, die immer eintritt, wenn sich keine schützende Schicht von Nickelsuperoxyd an der Anode bildet. Verwendet man dagegen als Anoden Eisendrähte, die in konz. Salpetersäure passiviert worden sind, so erhält man bei reichlichem Ammoniaküberschuß unter den sonst üblichen Bedingungen vorzügliche Resultate. Da jedoch die Endrk. auf Nickel mit Schwefelammonium bei Ggw. von viel Ammoniak nicht scharf ist, so empfiehlt es sich, die Kathode nach der Wägung noch einmal in das Bad zu setzen und zu elektrolysieren, bis das Gewicht konstant ist. (Ztschr. f. Elektrochem. 14. 201—8. 17/4. [21/3.] Münster. Chem. Inst. d. Univ.) SACKUR.

Louis Gaucher, *Sehr einfache Reaktion zur Unterscheidung von gekochter und roher Milch.* Setzt man zu 20 ccm Milch 20 Tropfen einer frischen Lsg. von 0,2 g Hämatin (von GRÜBLER) in 20 ccm destilliertem W. und schüttelt, so entfärbt sich gekochte Milch in wenigen Sekunden, während rohe Milch rosa gefärbt bleibt und diese Färbung etwa 24 Stunden behält. Die Geschwindigkeit der Entfärbung gekochter Milch entspricht dem Erhitzungsgrade; in pasteurisierter, nur auf 70° erwärmter Milch verschwindet die Färbung langsam in etwa 10 Minuten, bei stärker erhitzter schneller. Wurde das Erhitzen unter Ausschluß von Luft vorgenommen, so bleibt zwar die Färbung bestehen, wird aber merklich blasser. (Ann. Chim. analyt. appl. 13. 146—47. April.) DITTRICH.

Telle, *Nachweis von Pferdefleisch in Wurstwaren.* Zum Nachweis von Pferdefleisch bedient man sich der Methode von BRÄUTIGAM u. EDELMANN, welche auf der braunroten Färbung des nur im Pferdefleisch enthaltenen Glykogens mittels Jodlsg. beruht; da jedoch auch Albuminoide, welche bei der Vorbereitung des Fleisches zur Unters. in Lsg. bleiben, ähnliche Rkk. geben und die Glykogenrk.

unsicher machen, empfiehlt Vf., diese Albuminoide durch Phosphorwolframsäure zu entfernen. Er verfährt folgendermaßen: 25 g fein zerkleinerte Wurst werden nach Entfernung der Haut und der Pfefferkörner in einen mit Steigrohr versehenen 500 ccm-Kolben übergeführt u. darin mit 200 ccm W., welche mit 0,5 g Citronensäure angesäuert sind, 1 Stde. auf dem Wasserbade mäßig erwärmt oder im Autoklaven 40 Minuten lang auf 120° erhitzt. Sodann filtriert man durch ein Metallsieb, fügt zum Filtrat 20—30 ccm Phosphorwolframsäurereagens und filtriert von neuem. Bei Gegenwart von Glykogen ist das jetzt erhaltene Filtrat leicht opalescierend. Nun macht man mit Soda schwach alkal., sodann durch Essigsäure wieder eben sauer und dampft auf dem Wasserbade auf 10 ccm ein. Nach dem Erkalten gießt man die Fl. in ein Reagensglas, um sie von den abgeschiedenen Salzen zu trennen, und fügt tropfenweise $^1/_{10}$-n. Jodlsg. hinzu, solange diese noch absorbiert wird. War Pferdefleisch vorhanden gewesen, so erhält man eine intensiv rotbraune, leicht violette Färbung; Ochsenfleisch gibt nur eine schwach braune, Schweinefleisch läßt die Farbe der Jodlsg. unverändert. Stärke verhindert die Rk. schon bei 1% Gehalt. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 143—44. April. Reims. Municipal Lab.)

Dittrich.

Telle, *Rasche Bestimmung der Stärke in Wurstwaren u. dgl.* Zur schnellen Best. der Stärke in Wurstwaren etc. kocht Vf. 5,57 g geschälte und fein gehackte Wurst in einem mit Rückflußkühler versehenen 250 ccm-Kölbchen mit flachem Boden mit 100 ccm W., welches mit 0,5 g Citronensäure angesäuert ist, 1 Stunde gelinde oder erhitzt alles 40 Minuten im Autoklaven auf 120°. Nach Abkühlen wird mittels eines Metallsiebes in einen geeichten 200 ccm-Kolben filtriert und der Rückstand einige Male nachgewaschen; zur Entfernung der stark linksdrehenden und dadurch störenden Eiweißkörper fügt man 10—15 ccm Phosphorwolframsäurereagens hinzu, füllt auf 200 ccm auf und filtriert. Polarisiert man das Filtrat in einer 40 ccm-Röhre, so erhält man sofort den %-Gehalt an Stärke, bei kürzeren Röhren nach entsprechender Multiplikation. Bei frischen Filtraten muß man eine kleine Korrektur anbringen u. 0,4° addieren, da die Albuminoide nicht sofort vollständig ausfallen, während dies nach 12-stdg. Stehen nicht mehr nötig ist. Zweckmäßig säuert man die Albuminoidfällung ganz schwach mit Salzsäure an, um eine vollständige Abscheidung zu erzielen. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 144—46. April. Reims. Municipal Lab.)

Dittrich.

P. Soltsien, *Zum Nachweis von Talg und Schmalz nebeneinander.* (Vgl. Vf., Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **13**. 240; C. **1906**. II. 1462.) Nach den bisherigen Erfahrungen läßt man Schmalzproben am besten nach dem Schmelzen bei gelinder Wärme in halbkugeligen Gefäßen von 15 mm Durchmesser schnell erstarren. Inländisches Speckschmalz zeigt beim Erkalten radiale Faltenbildung mit starker, ziemlich plötzlicher Konzentration in der Mitte zu einer Vertiefung; Schmerschmalz zeigt noch einen die Radien unterbrechenden, hochstrebenden, wulstigen Ring. *Talg* bietet eine glatte bis spiegelnde Oberfläche, Gemische und Speisefette, in denen das Schmalz nicht erheblich überwiegt, eine gleichfalls ebene Oberfläche. Mittels dieser charakteristischen Erstarrungsart des Schweineschmalzes — nur das *Carapafett* zeigt beim Erstarren eine ähnliche Oberfläche — gelingt es, Schmalz auch in einem Gemisch ziemlich sicher nachzuweisen. Zweckmäßig benutzt man hierzu statt der Fette direkt einzelne Fraktionen der Fette, indem man sie am besten in Aceton löst und sich ausscheiden läßt.

Löst man z. B. 1 Tl. Schmalz in 2 Tln. Aceton bei gelinder Wärme und läßt das Gefäß längere Zeit verschlossen bei 15° stehen, so erhält man nach dem Abfiltrieren durch ein Wattebäuschchen ein hartes Stearin, das charakteristisch erstarrt (äußerer Rand eben oder etwas gewölbt, matt, zunächst durchscheinend, nach innen

ein undurchsichtiger Ring, ebenso ist die Mitte, dabei entweder trichterförmig oder plötzlich vertieft, auch wohl rissig). Man läßt dann die abfiltrierte Acetonlsg., nötigenfalls durch Erwärmen wieder geklärt, bei 0° auskrystallisieren und erhält so auch bei amerikanischem Schmalze stets ein charakteristisches Schmalzbild. Je mehr Talg- oder Ölzusatz ein Schmalz erhalten hat, desto mehr glättet sich seine Oberfläche beim Erstarren. Vf. beschreibt noch das Aussehen von rohem und raffiniertem amerikanischem, sowie von deutschem Schmalz direkt u. Mk., sowie nach dem Auskrystallisieren aus Bzn. oder Ä. Die ersten Büschel aus Schmalzkrystallisationen mit ihren zum Teil durchaus nadelförmigen Gebilden lassen sich durch mehrmaliges Umkrystallisieren allmählich auflösen, bezw. überführen in lange, rhombische, säulenförmige Krystalle ohne jede Krümmung. Die aus Talg gewonnenen Krystalle bleiben dagegen ziemlich unverändert, ferner zeigen sie, im polarisierten Licht mikroskopiert, beim Drehen des Analysators sehr deutlich ein dunkles, sich um das Zentrum bewegendes Kreuz. Weit schwieriger als der Nachweis von Schmalz in Gemischen ist umgekehrt der Nachweis von Talg neben Schmalz. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **15**. 103—6. Mai.) ROTH-Cöthen.

Heinrich Schicht jr. und **Halpern**, *Bestimmung der unverseifbaren Bestandteile in Knochenfett.* Bei einer Besprechung der von den Vffn. benutzten Methode zur Best. der unverseifbaren Bestandteile bemerkt HERBIG (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **15**. 74), daß die von den Vffn. verwendeten größeren Mengen Lösungsmittel keine Herabminderung der Fehler des Verf. bewirken können, und daß im Sinne der OSTWALDschen Theorie das Arbeiten mit vielen kleineren Teilen Lösungsmittel geeigneter wäre. Vff. haben sich aber in der Praxis bei jährlich zu Hunderten ausgeführten Bestst. der unverseifbaren Bestandteile in allen möglichen Fettstoffen überzeugt, daß es vorteilhafter ist, mit größeren Mengen Lösungsmittel zu arbeiten, da so die einzelnen Bestst. rascher zu Ende geführt werden können. Denn nach den Erfahrungen der Vff. (Chem.-Ztg. **31**. 279; C. **1907**. I. 1156) genügt in vielen Fällen nicht ein 3—4-maliges Ausschütteln mit den bisher üblich gewesenen Mengen Lösungsmittel. Die OSTWALDsche Ausschüttlungstheorie besagt ja nur, daß man zur vollkommenen Erschöpfung einer Fl. insgesamt um so weniger Lösungsmittel benötigt, je kleiner die für die einzelnen Ausschüttlungsoperationen angewendeten Anteile sind. Für den Analytiker ist es aber bequemer, denselben Erschöpfungsgrad der Seifenlsg. dadurch zu erreichen, daß größere Mengen Lösungsmittel zur Verwendung kommen, und einige Ausschüttlungsoperationen erspart werden. — Bei der Best. der unverseifbaren Bestandteile ist es an sich gleichgültig, ob Ä. oder PAe. angewandt wird, doch bietet der Ä. gegenüber dem PAe. verschiedene Nachteile (langsame Trennung der Schichten, Aufnahme größerer Mengen Seife, größere Löslichkeit im W. und alkoholhaltigen W.). Ferner hat ein Ä. u. A. enthaltendes W. eine recht merkliche Lösungsfähigkeit für unverseifbare Anteile, wodurch beim Auswaschen des Ä.-Extraktes leicht wieder Fehler entstehen können. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **15**. 112. Mai. [10/4.] Außig.) ROTH-Cöthen.

F. Utz, *Über die Unzuverlässigkeit der Baudouinschen Reaktion.* Für die Prüfung von *Margarine* auf den vorgeschriebenen Mindestgehalt von Sesamöl sind nach Vf. in der Praxis folgende Punkte zu beachten: 1. Enthält die zu untersuchende Margarine einen mit HCl sich rötenden Farbstoff oder ist sie ranzig oder zeigt sie beide Eigenschaften zusammen, so ist bei der Beurteilung mit besonderer Vorsicht zu verfahren. Da durch Ausschütteln mit HCl auch zugleich die mit Furfurol-HCl reagierende Substanz ausgeschüttelt wird, wodurch die BAUDOUINsche Rk. naturgemäß nicht mehr eintreten kann, so ist dieses Verf. nicht anzuwenden oder im Zweifelsfalle die SOLTSIENsche Zinnchlorürreaktion zur Bestätigung, bezw. Unter-

stützung des Befundes heranzuziehen; läßt auch diese Zweifel am richtigen Befunde aufkommen, so sind die von KREIS empfohlenen Rkk., ferner die Abscheidung und der Nachweis des Sesamins auszuführen. 2. Handelt es sich um ranzige Margarine, so ist bei der Beurteilung auf die Tatsache Rücksicht zu nehmen, daß in ranzigen Fetten die Sesamölrkk. verzögert, wenn nicht ganz verhindert werden können. Auch in diesen Fällen darf man sich nicht an den mittels einer einzigen oder einigen Rkk. erhaltenen Befund klammern, sondern sie möglichst alle ausführen. Auch Vergleiche mit selbsthergestellten Gemischen von einwandfreien und mit ranzigen Fetten u. Ölen geben oft wichtige Anhaltspunkte für die Beurteilung. 3. Für die Praxis ist es gleichgültig, ob zur Herst. der vorgeschriebenen Verdünnungen Baumwollsamenöl oder irgend ein anderes pflanzliches Öl verwendet wird, vorausgesetzt, daß dieses selbst keine BAUDOUINsche oder SOLTSIENsche Rk. gibt. Das ist namentlich für *Olivenöl* zu beachten, da von verschiedenen Autoren nachgewiesen wurde, daß notorisch reine Olivenöle die BAUDOUINsche Rk. geben können (also auch ohne Ggw. von Sesamöl); die SOLTSIENsche Rk. gibt in solchen Fällen sicheren Aufschluß über die Ggw. oder Abwesenheit von Sesamöl. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 15. 83—84. April u. 110—11. Mai. München. Chem. Abt. Hygien. chem. Unters.-Stat.) ROTH-Cöthen.

A. A. Shukow, *Zur Bestimmung des Erstarrungspunktes des Handelsparaffins.* KISSLING (S. 1429) gibt eine Abänderung der Methode vom Vf. zur Best. des E. an, ohne jedoch vergleichende Bestst. nach der ursprünglichen und der abgeänderten Arbeitsweise anzuführen. Bei Parallelbestst. erhielt Vf. nach beiden Arbeitsweisen dieselben Ergebnisse; Höchstunterschied bei 3 verschiedenen Paraffinen 0,1. Vf. sieht daher in der KISSLINGschen Arbeitsweise keine Vorteile, zumal sie zeitraubender ist als die ursprüngliche Vorschrift. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 15. 112. Mai. [6/4.] St. Petersburg.) ROTH-Cöthen.

Technische Chemie.

Poda, *Die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit zur Kontrolle einer Wasserversorgungsanlage.* Vf. beschreibt die schon von KOHLRAUSCH u. HOLBORN („Leitvermögen der Elektrolyte", S. 131) empfohlene Anwendung der Best. des elektrischen Leitvermögens bei der Unters. von natürlichen Wässern und stellt in einem Diagramm eigene Verss. dar, aus denen hervorgeht, daß die Leitfähigkeit von Flußwasser von der Witterung abhängt (sinkt bei Regenwetter, steigt bei trockenem), während das W. eines ca. 100 m vom Fluß entfernten Brunnens nahezu konstante Leitfähigkeit zeigte. Andere näher am Fluß (18—40 m) gelegene Brunnen zeigten in der Leitfähigkeit ein Verhalten, das sich um so mehr dem des Flußwassers näherte, je näher der Brunnen dem Flusse lag. Ferner ließ sich erkennen, daß diese Brunnen bei trockenem Wetter weniger beeinflußt werden (also mehr Grundwasser führen) als bei nassen. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 777—80. 24/4. [18/2.] Graz. Staatl. Untersuchungsanstalt f. Lebensmittel.) GROSCHUFF.

Elmer A. Sperry, *Darstellung und Gebrauch von wasserfreiem Zinnchlorid in der Seidenfärberei.* Es wird eine Anlage zur Darst. von wasserfreiem Zinnchlorid aus zinnhaltigem Material u. Cl beschrieben. (Journ. Soc. Chem. Ind. 27. 312—14. 15/4.) HENLE.

R. Tandler, *Zum chemischen Studium des Heberleinprozesses.* (Vgl. WEILLER, S. 1803.) Betrachtet man die im Prozeß möglichen Vorgänge als Einzelvorgänge

oder Schritte der Rk., so lassen sich noch andere, gleichberechtigte Formeln aufzählen, z. B.: 5. $PbS + CaO + 4O = PbO + CaSO_4$. Mit den chemischen Gleichgewichtstheorien dargestellt — eine den anderen Methoden überlegene Methode der Darstellung —, ist das Charakteristische des basischen Röstens folgendes: Das gebildete $PbSO_4$ wird mit dem CaO ein Gleichgewicht eingehen, und der Gesamtprozeß zerfällt (abgesehen von Nebenvorgängen) nur in 2 Prozesse:

$$PbS + 4O = PbSO_4; \qquad PbSO_4 + CaO \rightleftharpoons CaSO_4 + PbO.$$

Zur vollständigen Erklärung dient die Konstante der Rk.: $k = \frac{[PbSO_4][CaO]}{[PbO][CaSO_4]}$ u. deren Ableitungen nach der Temperatur. Die erste Rk. ist praktisch vollständig, weil O mit sehr großer Konzentration auftritt, u. $PbSO_4$ immer fortgenommen wird. Der Beweis für die Rk.: $PbS + CaO = PbO + CaS$ ließe sich so führen, daß das Reaktionsprod. auf 130—150° abgekühlt u. H_2 darüber geleitet wird. Nur bei Ggw. von PbO könnte dann Bleimetall entstehen oder gebildetes W. aufgefangen werden. Das Gleichgewicht $PbS + CaO \rightleftharpoons PbO + CaS$ würde bei 130—150° kaum merklich durch H_2 verschoben werden können. (Chem.-Ztg. **32**. 437—38. 29/4. Brünn.) Bloch.

Sigmund Stein, *Die Fabrikation reiner Lävulose.* Chemisch reine Lävulose, bisher einzig aus Inulin hergestellt, kostet noch 5 Mark das Pfund. Der Vf. beschreibt die Fabrikation und plädiert für einen größeren Anbau von Dahlien, in deren Knollen sich hauptsächlich *Inulin* findet. Dahliaknollen enthalten 9,2—13,4% Inulin (durchschnittlich 12,1%), Cichorienwurzeln 7,5—11,3% (durchschnittlich 9,8%). Würde der Preis der Lävulose auf 1 Mark pro Pfund fallen, so könnte sie überall verwendet werden, wo Saccharose benutzt wird. Sie ist empfohlen zu medizinischen Zwecken, als Nahrungsmittel für Säuglinge, Diabetiker und Schwindsüchtige, als Mittel gegen Hyperacidität des Magensaftes und wird technisch verwendet in der Fabrikation von Kanditen, Bonbons etc., Marmeladen, Gelees, konservierten Früchten, künstlichem Honig, künstlich versüßten Wässern, Champagner u. zur Verbesserung der Weine. Inulin kann zum Brotbacken an Stelle von Weizen Verwendung finden. Das Inulinbrot bildet ein ausgezeichnetes Brot für Diabetiker. (Chem.-Ztg. **32**. 426—27. 25/4. [7/4.*] Liverpool-Paris.) Bloch.

Walther Schrauth, *Über ein Fettspaltungsverfahren.* Die Fähigkeit des *Bleioxyds*, Ester zu verseifen, wird in der Technik nicht verwertet, nur in zwei englischen Patentschriften (Nr. 1033/1887 und 18163/1895) wird das Bleioxyd zur Fettspaltung empfohlen. Die in diesen Patenten angegebene Umwandlung der Bleiseifen in Alkaliseifen tritt jedoch nach Vf. nicht ein, dagegen läßt sich bei Verwendung direkten Dampfes Fett auch im großen in Bleiseife in folgender Weise überführen: Man mischt das geschm. Fett mit der auf die Verseifungszahl des Fettes berechneten Menge käuflicher Bleiglätte, leitet etwa 20—30 Minuten Dampf durch das Gemisch u. kocht die so erhaltene Bleiseife mit der dem Bleioxyd genau entsprechenden Menge H_2SO_4 abermals etwa $^1/_2$ Stunde. Man erhält dann schnell 3 Schichten, eine oberste Fettsäurenschicht, eine mittlere Schicht einer je nach der Konzentration der H_2SO_4 mehr oder weniger verd. chlorfreien Glycerinlsg. und eine unterste feste Schicht von $PbSO_4$. Die Fettsäuren sind hell — %-Gehalt an freier Fettsäure z. B. bei Palmkernöl 98% — und auch für weiße Seifen direkt verwendbar; das Glycerin (15—20%ig) läßt sich leicht durch Dest. oder Verdunsten reinigen; das $PbSO_4$ wird mit wenig W. gewaschen, getrocknet u. als solches verkauft oder aber auf die Ausgangsprodd. — Bleiglätte und H_2SO_4 — wieder verarbeitet. Das zum Waschen von $PbSO_4$ benutzte W. dient zweckmäßig zum Verdünnen der er-

forderlichen H_2SO_4. Nach Vf. vermag das Bleioxydspaltungsverf. wohl in Konkurrenz mit den anderen Fettspaltungsmethoden zu treten. (Seifensieder-Ztg. **35**. 441—42. 22/4. Charlottenburg.) ROTH-Cöthen.

L. Lehmann, *Künstliche organische Farbstoffe.* Bericht über die Fortschritte im Jahre 1907. (Chem. Ind. **31**. 233—38. 15/4. 264—69. 1/5.) BLOCH.

C. T. Bennett, *Die Pinusöle des Handels.* Vf. bespricht kurz die im (englischen) Handel anzutreffenden Pinusöle, nämlich die *Terpentinöle* und die *ätherischen Öle aus Nadeln und Zapfen verschiedener Pinusarten.* Von den ersten finden Erwähnung das amerikanische (von P. australis), das russische (von P. sylvestris) und das französische (von P. maritima); sie bestehen fast ganz aus d- oder l-Pinen, doch sind auch Camphen und Dipenten als in ihnen enthalten nachgewiesen worden; verfälscht werden sie einerseits mit Petroleumfraktionen, andererseits mit Harzöl, bezw. Harzessenz.

Von der zweiten Kategorie von Ölen, den aus Nadeln und Zapfen gewonnenen Destillaten, sind im (englischen) Handel besonders das Latschenkieferöl (von P. Pumilio) und sibirisches Fichtennadelöl zu finden; das erstgenannte ist offizinell, es enthält nur wenig Pinen, hauptsächlich l-Phellandren, Silvestren und Cadinen, aber nur wenig Ester. Reich an Bornylacetat ist dagegen sibirisches Fichtennadelöl, das außerdem noch Pinen, Camphen, Dipenten und Phellandren enthält. Was jetzt als Fichtennadelöl (von P. sylvestris) gehandelt wird, ist nach Ansicht des Vfs. ein Gemisch anderer Pinusöle mit Terpentinöl.

Vf. erwähnt dann noch kurz das Edeltannennadel- und Zapfenöl (von Abies pectinata), sowie einige andere, seltener im Handel anzutreffende Pinusöle und gibt schließlich eine tabellarische Übersicht über die physikalischen Konstanten einiger der besprochenen Öle. (Pharmaceutical Journ. [4] **26**. 483—84. 11/4.) HELLE.

Auguste Chaplet, *Mercerisation und die neuen Mercerisiermaschinen.* Es werden das Verf. des Mercerisierens und einige hierfür in Gebrauch befindliche Maschinen besprochen. (Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 103—8. 22/3.) HENLE.

Patente.

Kl. 30h. Nr. 198252 vom 30/12. 1906. [8/5. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 196440 vom 30/12. 1906; vgl. S. 1350.)

R. H. Deutschmann, Hamburg, *Verfahren zur Herstellung von tierischem Heilserum.* Zur Herst. eines Serums von spez. Heilwirkung werden die Tiere bei der Behandlung mit gewöhnlicher *Hefe* gleichzeitig mit pathogenen Substanzen infiziert, und zwar besteht das Verf. darin, daß die Tiere nicht wie bei den bisher üblichen Methoden zu verschiedenen Malen und mit steigenden Dosen infiziert werden, um Immunität zu erzielen, sondern, u. zwar gleichzeitig mit der Hefebehandlung, nur einmal, gerade genügend, um sie krank zu machen. Dann werden sie so lange mit Hefe behandelt, bis sie gesund sind, u. nun wird das Blut zur Serumgewinnung entnommen.

Kl. 40c. Nr. 198221 vom 26/10. 1906. [9/5. 1908].
(Der diesem Pat. zugrunde liegenden Patentanm. ist die Priorität der schwedischen Patentanm. vom 2/11. 1905 gewährt worden.)

Albert Johan Petersson, Alby, Schweden, *Verfahren und Einrichtung zur*

Reduktion oxydischer Erze oder dergl. mit kohlenstoffhaltigen Gasen unter Zuhilfenahme der elektrischen Erhitzung und mit getrennter Zuführung von Erz und Kohle. Das Verf. besteht im wesentlichen darin, daß das Erz oder dergl. u. die Kohle in einen und denselben Ofenraum, aber in voneinander getrennten, senkrechten oder annähernd senkrechten Schichten, eingebracht werden, und der elektrische Strom durch die Kohlenschicht, bezw. Kohlenschichten hindurch geleitet wird. Die Kohle wird hierdurch der am stärksten erhitzte Teil der Beschickung und kann ohne Schwierigkeit auf die für eine tatsächliche Reduktion von Kohlensäure in Kohlenoxyd erforderliche Temperatur erhitzt werden, während gleichzeitig die der Beschickung den Strom zuführenden Elektroden in erheblichem Grade gegen Verzehrung geschützt werden können. Ferner kann die Wärmeübertragung von der Kohle nach den übrigen Teilen der Beschickung durch direkte Leitung und durch Übertragung mittels umlaufender Gase für die Durchführung der betreffenden Prozesse immer genügend groß erhalten werden, indem Wärmeverluste u. größere Temperaturabfälle ausgeschlossen sind, weil die Beschickungsteile unmittelbar aneinander liegen. Das reduzierte Metall schmilzt wenigstens teilweise durch die Einw. der starken Hitze in den Grenzlagen zwischen der Kohle und dem Erz und sammelt sich in einem geeigneten Bodenbehälter im Ofen. Diese Schmelzwirkung kann gegebenenfalls dadurch gesteigert werden, daß in der Schmelzmasse mittels Transformatoreinrichtungen starke sekundäre Ströme induziert werden.

Kl. 42i. Nr. 198222 vom 31/3. 1907. [9/5. 1908].

(Der diesem Patent zugrunde liegenden Patentanmeldung ist die Priorität der französischen Patentanmeldung vom 3/4. 1906 gewährt worden.)

Charles Fery, Paris, *Strahlungsthermometer aus einer am Rande eingeklemmten und innen freien Spirale von zwei Metallen mit ungleichen Ausdehnungskoeffizienten.* Das wesentliche Merkmal dieses *Strahlungsthermometers* besteht darin, daß das freie Ende der Spirale eine gut leitende Metallplatte trägt, durch welche die Wärmestrahlen, die z. B. von einem Ofen ausgehen, aufgefangen werden sollen. Infolgedessen ist es möglich, die Messung von verschiedenen Temperaturen in den sehr weiten Grenzen, beispielsweise von 20—1400° auszuführen.

Kl. 78c. Nr. 198284 vom 29/12. 1903. [8/5. 1908].

Patronenfabrik „Saxonia", G. m. b. H., Köln, *Verfahren zur Herstellung von Nitrocellulose.* Zur Herst. von *Nitroprodukten der Oxy- und Hydroxycellulosen* in guter Ausbeute wird nun die Cellulose mit einem Gemisch von Schwefelsäure und wenig Salpetersäure unter ständiger Kühlung so lange behandelt, bis die Mischung anfängt breiig zu werden, die Cellulose aber noch nicht gelöst ist, worauf die Nitrierung durch sofortige Zugabe der für den jeweiligen Nitrierungsgrad nötigen Menge konz. Salpetersäure geschieht und das Prod. in üblicher Weise entsäuert und ausgewaschen wird.

Kl. 80b. Nr. 198100 vom 5/5. 1907. [4/5. 1908].

Hans Mendheim, München, *Verfahren zur Verzögerung des Abbindens von Gips.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß das *Abbinden des Gipses* wesentlich verzögert werden kann, wenn dem Gips eine zwischen 0,1 und 1% liegende Menge eines *Alkaliphosphats* oder eines *phosphorsauren Alkalidoppelsalzes*, z. B. von *saurem Natriumammoniumphosphat*, für sich allein oder in Verbindung mit anderen Salzen zugesetzt wird. Von den bisher bekannten Verf. unterscheidet sich das neue vorteilhaft durch seinen mehr als zehnfach geringeren Materialverbrauch.

Schluß der Redaktion: den 11. Mai 1908.

Geret, L. 1902.
Goldschmidt, Th. 1872.
Gorke, H. 1879.
Gortner, R. A. 1899.
Graham, M. A. 1873.
Guerbet, M. 1879.
Guye, Ph.-A. 1871.
Haefcke 1901.
Halpern 1908.
Hantzsch, A. 1882. 1885. 1888. 1889. 1890.
Hedley, E. P. 1887.
Hibsch, J. E. 1904.
Hilscher, F. 1882.
Hlawatsch, C. 1904.
Holland, T. H. 1904.
Horiuchi, T. 1901.
Horn, D. W. 1873.
Hubert, A. 1901.
Itō, E. 1900.
Kann, L. 1871.
Köppe, E. 1879.
Kohlschütter, V. 1872.
Kron, A. 1875.
Lehmann, L. 1911.
Lewis, J. B. 1869.
Mendheim, H. 1912.
Mettler, E. 1871.
Nordmeyer, P. 1870.
Palladin, W. 1900.
Patronenfabrik „Saxonia“ 1912.
Petersson, A. J. 1911.
Piolti, G. 1904.
Pionchon, J. 1870.
Poda 1909.
Ronnet, L. 1905.
Scheuermann, R. 1897.
Schicht jr., H. 1908.
Schmidt, J. 1896. 1897.
Schrauth, W. 1910.
Shukow, A. A. 1909.
Soltsien, P. 1907.
Sperry, E. A. 1909.
Spielmann, P. E. 1905.
Staiger, F. 1879. 1888.
Stein, S. 1910.
Stollé, R. 1879.
Strecker, W. 1874.
Stützel, H. 1896.
Tandler, R. 1909.
Telle 1906. 1907.
Thiel, A. 1906.
Tutwiler, C. C. 1870.
Utz, F. 1908.
Widmann, K. Th. 1897.
Willner, K. 1872.
Wolff, J. 1873.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

11. Mai 1908.

6b. T. 11360. **Enzym**, Verfahren der Gewinnung eines stark verzuckernden —. Jokichi Takamine, New York. 21/7. 1906.

8k. V. 7215. **Cellulose**, Verfahren zum Verstärken der Wirkung von Natronlauge auf — bei der Mercerisation. Dr. Walter Vieweg, Groß-Auheim b. Hanau a. M. 22/6. 1907.

12i. H. 37743. **Carbid**, Verfahren zur Darstellung von —. Hermann Lewis Hartenstein, Constantine, Mich., V. St. A. 30/4. 1906.

12q. A. 15121. **p-Phenylendiamin**, Verfahren zur Darstellung von —. Act.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin. 6/12. 1907.

22b. P. 19176. **Fluoresceïne**, Verfahren zur Darstellung von Salzen mercurierter —. Dr. Hermann Pauly u. Dr. Viktor Traumann, Würzburg. 19/11. 1906.

39b. S. 25826. **Massen**, Verfahren zur Herstellung von zelluloidähnlichen —. Dr. Bruno Szelinski, München. 27/12. 1907.

40c. U. 3167. **Zelle für Metallgewinnung**, Elektrolytische — mit durch Diaphragmen getrennten Anoden- und Kathodenkammern. Usine Genevoise de Dégrossissage d'Or, Genf. 26/7. 1907.

42k. S. 24761. **Vakuum**, Verfahren zum Messen eines —. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 12/6. 1907.

14. Mai 1908.

6c. L. 25076. **Spiritus**, Verfahren zum Abscheiden von Nachlauf aus — oder Branntwein u. dgl. John Uri Lloyd, Cincinnati, Ohio, V. St. A. [illegible]/10. 1907.

12i. H. 40506. **Stickstoff**, Verfahren zur Oxydation des atmosphärischen auf elektrischem Wege. Dr. Demetrio Helbig, Rom. 22/4. 1907.

Klasse:

12i. St. 11900. **Ozonisator** mit ebenen Platten elektroden und dazwischen geschalteten dielektrischen Platten. Jan Steynis, New York, und Henri Chaumat, Paris. 27/2. 1907.

12o. B. 39612. **Aldehydsulfoxylate**, Verfahren zur Herstellung von —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 30/8. 1906.

12o. F. 23598. **Glyoxylsäureester**, Verfahren zur Darstellung von — durch Reduktion von Oxalsäureestern. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 31/5. 1907.

12q. O. 5687. **o- u. p-Phenolsulfosäure**, Verfahren zur Trennung eines Gemenges der —. Dr. Jul. Obermiller, München. 11/7. 1907.

21h. A. 14584. **Metalle**, Verfahren und Vorrichtung zum Erhitzen von hitzebeständigen —, wie Wolfram oder anderen Stoffen. Allgemeine Elektricitätsgesellschaft, Berlin. 2/7. 1907.

29b. K. 33975. **Cellulosederivate**, Verfahren zur Darstellung haltbarer — und deren Lösungen; Zus. z. Pat. 196780. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 18/2. 1907.

48a. C. 15935. **Metallüberzüge**, Verfahren zur Erzeugung von glänzenden — auf anderen Metallen auf galvanischem Wege; Zus. z. Pat. 183972. Dr. Alexander Classen, Aachen. 5/8. 1907.

53e. B. 48697. **Milch**, Verfahren zur Herstellung von zuckerfreier —; Zus. z. Pat. 167863. Jacob Bouma u. Dr. Sikko Berend Selhorst, Haag-Holl. 31/12. 1907.

57b. N. 8266. **Bilder**, Verfahren zum Tonen von — aus höheren Oxyden des Mangans mit organischen Substanzen, die bei der Oxydation farbige Körper zu liefern vermögen. Neue Photographische Gesellschaft Akt.-Ges., Steglitz b. Berlin. 10/2. 1906.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von
Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1
(Fernsprecher Amt VI 2819)
und in Wien IX, Hoerlgasse 5 (Fernsprecher 15349) zu richten.

Filtertücher in allen Größen und Breiten liefern billigst Nathan Stern & Sohn, Mellrichstadt, Bayern. [248]

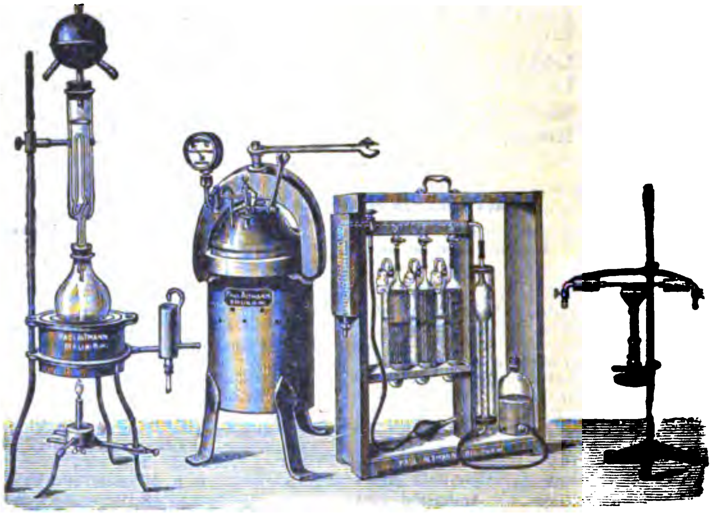
Dr. Landenberger,
Chemiker und Patentanwalt,
[190] BERLIN SW. 61, Gitschinerstr. 14.
Nachsuchung v. Patenten, Gebrauchsmustern und Warenzeichen im In- u. Auslande.
Auskünfte, Gutachten u. Patentprozesse.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. **Berlin NW.,** *Luisen-Strasse 47.*

Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[22

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.

Riedels Berichte
Riedels Mentor
1908

52. Ausgabe.

Das vorliegende, über 350 Seiten starke, dauerhaft gebundene Werk enthält neben den aus unseren Laboratorien hervorgegangenen wissenschaftlichen Berichten eine umfangreiche Zusammenstellung aller bemerkenswerten, **während der letzten 20 Jahre** in den Arzneischatz eingeführten Präparate mit genauen Angaben über ihre Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendung. — Die diesjährige Ausgabe ist daher wesentlich erweitert und bildet ein

handliches Sammelwerk

alle neueren Arzneimittel, Spezialitäten und wichtigen technischen Produkte.

Preis M. 2.— portofrei.

J. D. Riedel A.-G., Berlin N. 39

Chemische Fabriken.

[250]

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin

CHEMICAL LABORATORY,
JUN 25 1908
HARVARD COLLEGE.

Nr. 22.
S. 1913—1960.

1908. Bd. 1.
3. Juni.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. J. HAZARD in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Ramsay (W.), Zerfall der Elemente 1913. — Das Elektron als chemisches Element 1913. — Die radioaktiven Gase und ihre Beziehung zu den edlen Gasen der Atmosphäre 1913.

Muller (J. A.), Demonstration der Phasenregel von Gibbs 1914.

Heydweiller (A.), Oberflächenspannung verd. wss. Salzlsgg. 1914.

Flusin, Rolle der Aufsaugung bei der Osmose der Fll. 1914.

Boizard (G.), Leitfähigkeit in Mischungen von S. oder Base mit W. 1915.

Redgrove (H. St.), Berechnung von thermochem. Konstanten 1915.

Anorganische Chemie.

Leithäuser (G.) u. Pohl (R.), Einfluß des Ozons auf die Kondensation von Wasserdampf 1916.

Turrentine (J. W.), Einw. von Ammoniumpersulfat auf Metalle 1916.

Bettel (W.), Tellur 1917.

Baker (H. B.), Atomgew. des Tellurs 1917.

MacKay (G. M. J.), Hydroxylamin 1918.

Palazzo (F. C.) und Maggiacomo (F.), Phosphorige Säure 1918.

Tschermak (G.), Kieselsäuren 1919.

de Forcrand, Einw. der Hitze auf die Lithionhydrate 1919.

Cameron (F. K.) und Robinson (W. O.), Löslichkeit von Calciumcarbonat in wss. Lsgg. von Kaliumchlorid und Kaliumsulfat 1920.

Sand (J.) und Grammling (F.), Molekülgröße des graublauen Chromtrichloridhexahydrats 1920. 1921.

Colson (A.), Kondensierte grüne Chromsulfate 1921.

Bellucci (I.) und de Cesaris (P.), Ferronitrosulfüre 1922.

Makower (W.) und Russ (S.), Zerfall von Radium B und C bei hoher Temp. 1922.
Gaudechon (H.), Ammoniakal. Dimercuriammoniumchloride 1922.
Bell (J. M.) u. Taber (W. C.), Einw. von überschüssigem Kalk auf Kupfersulfatlsgg. 1923. — Löslichkeit von Gips in Kupfersulfatlsgg. 1924.
Goerens (P.), Anwendung der Lumièreschen Farbenphotographie in der Metallographie 1924.
Friedrich (K.) und Leroux (A.), Schmelzdiagramme der binären Systeme Platin-Arsen und Wismut-Arsen 1924.
Friedrich (K.), Schmelzdiagramm der Kobalt-Arsen-Legierungen 1925.

Organische Chemie.

Neuberg (C.) und Rewald (B.), l- und d-Capronsäure. Spaltung von 3-Methylpentansäure in die opt. akt. Komponenten 1925.
Moruzzi (G.), Quantitative Gewinnung von Cholin aus Lecithin 1926.
MacLean (H.), Quantitative Gewinnung von Cholin aus Lecithin 1926.
Effront (J.), Einw. der Bierhefe auf die Aminosäuren 1927.
Bouveault (L.) und Locquin (R.), Rac. Dihydrocamphersäure 1927. — α-substituierte Adipinsäuren 1928.
Perrier (G.) und Caille (H.), B. von Gemischen von Isomeren mit konstantem F. bei der Friedel-Craftsschen Rk. 1928.
Ruhemann (S.), Einw. von Senfölen auf die Äthylester d. Malon- u. Cyanessigsäure 1928.
Paternò (E.) und Mieli (A.), Dichten der Lsgg. von Trimethylcarbinol u. Phenol 1930.
Bougault (J.), Dehydratation der Atro- und p-Methoxyatrolactinsäure. p-Methoxy- und Di-p-methoxyatropasäure 1930.
Clayton (A.), Restaffinitäten der Cumarine und Thiocumarine 1931.
Deussen (E.) u. Lewinsohn (A.), Sesquiterpene 1932.
Semmler (F. W.), Santalole, $C_{15}H_{24}O$ 1934.
Colson (A.), Semikatalyse: Oxydation von KW-stoffen an der Luft in Ggw. von P 1935.
Coffignier (Ch.), Manila- und Pontianakkopale 1936.
Haller (A.) und Bauer (E.), Isomeres des Diphenylcamphomethans 1936.
Bourquelot (E.) u. Hérissey (H.), Arbutin 1936.
Santi (L.), Salze des Chinins mit der Anhydromethylencitricodisalicylsäure 1937.
Van Slyke (L. L.) u. Van Slyke (D. D.), Adsorption von SS. durch Casein 1937.

Physiologische Chemie.

Tsujimoto (M.), Japanische Pflanzenöle 1937.
Miyama (K.), Japanlack 1938.
Greshoff (M.), Wertbest. von Javacoca 1938.
Scurti (F.) u. Parrozzani (A.), Chemische Prozesse, welche die Keimung der Samen begleiten 1939.
Hamburger (H. J.) u. Hekma (E.), Phagocytose 1939.
Forssman (J.), Antigen und die amboceptorfixierende Substanz der Blutkörperchen 1940.
Sommerfeld (P.), Zus. des menschlichen Magensaftes 1940.
De Waele (H.) u. Vandevelde (A. J. J.), Antikatalase 1940.
Fuld (E.) und Pincussohn (L.), Fermentverteilung und Fermentverlust 1940.
Minz (A.), Toxolecithide 1940.
Winterberg (H.), Beeinflussung des Herzflimmerns durch einige Gifte 1940.
Stutzer (A.) u. Merres (E.), Wirkung der Enzyme der Magenschleimhaut und des Bauchspeichels auf vegetabilische Eiweißstoffe 1941.
v. Stenitzer (R.), Papayotin 1941.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Kayser (E.) und Demolon (A.), B. von Acetaldehyd bei der alkohol. Gärung 1941.
Zikes (H.), Bakterienenzyme 1941.
Resenscheck (F.), Einw. des elektr. Stromes auf den Hefepreßsaft 1942.
Buchner (E.) u. Klatte (F.), Hefepreßsaft und Zymasebildung in der Hefe 1942. — Adsorption von Tryptase durch feste Körper 1943.
Javillier (M.), Aufnahme von Zn durch Sterigmatocystis nigra 1943.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Carteret (G.), Desinfizierendes Gas erzeugende Rk. 1943.
Seitter (E.), Schweinefett 1944.
Micko (K.), Fleischextrakt 1944.

Agrikulturchemie.

Perotti (R.), Löslichmachen des Tricalciumphosphats im Erdboden 1945.
Manuelli (C.), Ausnützung des Leucits 1945.

Mineralogische und geologische Chemie.

Lacroix (A.), Mineral vom französischen Congo 1946.
Pöschl (V.), Isomorphe Silicate 1946.
Tertsch (H.), Graphit im Dunkelsteiner Wald 1947.
Merensky (H.), V. von Diamanten in Diabasen und Pegmatiten 1947.
Nowomejsky (M. A.), V. von Glaubersalz und Solquellen am Jenisejflusse 1947.
Beck (R.) u. Döring (Th.), Eisenerz aus dem böhm. Mittelgebirge 1947.
Redlich (K.), Genesis der Pinolitmagnesite, Siderite und Ankerite der Ostalpen 1947.
Freise (F.), Tone des Hohen Westerwaldes 1948.
Hillebrand (S.), Porphyrite 1948.
Berwerth (F.), Javanische Waffen mit Meteoreisenpamor 1948.

Analytische Chemie.

Bay (I.), Best. des P in den organ. Substanzen 1948.

Romijn (G.), Trinkwasserunters. 1948.
Österberg (E.) u. Wolf (Ch. G. L.), Best. des Gesamtschwefels im Harn 1948.
Chesneau (G.), Zus. des Ammoniumphosphomolybdats: Anwendung bei der Best. des P im Eisen etc. 1949.
Ménière (P.), Best. des Quecksilberdampfes in der Luft 1949.
Härtel (F.), Marmeladen 19-9.
Barthel (Ch.), Silberzahlmetnode 1950.
Bianchi (A.) u. Di Nola (E.), Nachweis des Saccharins in fetten Ölen 1950.
Spaeth (E.), Gemahlener weißer Pfeffer 1950.
Ceccherelli (A.), Verfälschte schwarze Pfefferkörner 1950.
Dufau (É.), Hämapheinrk. des Harns 1950.
Schippers (J. C.), Gallenfarbstoffrkk. im Harn 1951.
Stutzer (A.), Merres (E.) u. Seidler (L.), Unterss. des Kotes auf den Gehalt an N 1951.
Zwick (K. G.), Verwendung des Zeisschen Eintauchrefraktometers für die Gerbstoffanalyse 1951.

Technische Chemie.

Johnston (J. H.), Rolle der Kolloide bei der Reinigung von Abwässern 1952.
Suess (O.), Flüssige Luft 1952.
Heinecke, Hochfeuerfeste Masse 1953.
Goerens (P.) und Gutowsky (N.), Erstarrungs- und Schmelzvorgang bei Roheisen 1953.
Wüst (F.), Theorie des Glühfrischens 1953.
Tsujimoto (M.), Zus. von Chrysalisöl 1954.
Braun (K.), Alkalipersulfate 1954.
Meunier (J.), Verbrennung der Gase durch Erglühen in Gegenwart von oxydierbaren und nicht brennbaren Körpern 1954.

Patente.

Jaubert (G. F.), Gewinnung von H durch Einw. von W. auf Calciumhydrid etc. 1955*.
Caro (N.), Gewinnung von Ammoniak aus Wäschebergen 1955*.
Mandelbaum (M.), Im Magensaft unl. und im Darmsaft wl. Tannin-Silber-Eiweißverb. 1956*.
Wörner (E.), Verbb. der Gallensäuren mit Fermenten 1956*.
Les établissements Poulenc frères, chemische Fabrik u. Fourneau (E.), Oxyaminosäureester 1956*.
Raschig (F.), Hydrazin 1957*.
Hildebrandt (G.), Tiefkühlung und Verflüssigung von Gasen 1958*.
Wolfram-Lampen Aktien-Gesellschaft, Glühkörper für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen, wie Molybdän etc. 1958*.
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Leukoderivate der Gallocyaninreihe 1958*.

Bibliographie 1959.

Namenregister.

Baker, H. B. 1917.
Barthel, Ch. 1950.
Bauer, E. 1936.
Bay, I. 1948.
Beck, R. 1947.
Bell, J. M. 1923. 1924.
Bellucci, I. 1922.
Berwerth, F. 1948.
Bettel, W. 1917.
Bianchi, A. 1950.
Boizard, G. 1915.
Bougault, J. 1930.
Bourquelot, E. 1936.
Bouveault, L. 1927. 1928.
Braun, K. 1954.
Buchner, E. 1942. 1943.
Caille, H. 1928.
Cameron, F. K. 1920.
Caro, N. 1955.
Carteret, G. 1943.
Ceccherelli, A. 1950.
de Cesaris, P. 1922.
Chesneau, G. 1948.
Clayton, A. 1931.
Coffignier, Ch. 1936.
Colson, A. 1921. 1935.
Demolon, A. 1941.
Deussen, E. 1932.
De Waele, H. 1940.
Di Nola, E. 1950.
Döring, Th. 1947.
Dufau, É. 1950.
Effront, J. 1927.
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co. 1958.
Flusin 1914.
de Forcrand 1919.
Forssman, J. 1940.
Fourneau, E. 1956.
Freise, F. 1948.
Friedrich, K. 1924. 1925.
Fuld, E. 1940.
Gaudechon, H. 1922.
Goerens, P. 1924. 1953.
Grammling, F. 1920. 1921.
Greshoff, M. 1938.
Gutowsky, N. 1953.
Härtel, F. 1949.
Haller, A. 1936.
Hamburger, H. J. 1939.
Heinecke 1953.
Hekma, E. 1939.
Hérissey, H. 1936.
Heydweiller, A. 1914.
Hildebrandt, G. 1958.
Hillebrand, S. 1948.
Jaubert, G. F. 1955.
Javillier, M. 1943.
Johnston, J. H. 1952.
Kayser, E. 1941.
Klatte, F. 1942. 1943.
Lacroix, A. 1946.
Leithäuser, G. 1916.
Leroux, A. 1924.
Les établissements Poulenc frères, chemische Fabrik 1956.
Lewinsohn, A. 1932.
Locquin, R. 1927. 1928.
MacKay, G. M. J. 1918.
Mac Lean, H. 1926.
Maggiacomo, F. 1918.
Makower, W. 1922.
Mandelbaum, M. 1956.
Manuelli, C. 1945.
Ménière, P. 1949.
Merensky, H. 1947.
Merres, E. 1941. 1951.
Meunier, J. 1954.
Micko, K. 1944.
Mieli, A. 1930.
Minz, A. 1940.
Miyama, K. 1938.
Moruzzi, G. 1926.
Muller, J. A. 1914.
Neuberg, C. 1925.
Nowomejsky, M. A. 1947.
Österberg, E. 1948.
Palazzo, F. C. 1918.
Parrozzani, A. 1939.
Paternò, E. 1930.
Perotti, R. 1945.
Perrier, G. 1928.
Pincussohn, L. 1940.
Pöschl, V. 1946.
Pohl, R. 1916.
Ramsay, W. 1913.
Raschig, F. 1957.
Redgrove, H. St. 1915.
Redlich, K. 1947.
Resenscheck, F. 1942.
Rewald, B. 1925.
Robinson, W. O. 1920.
Romijn, G. 1948.
Ruhemann, S. 1928.
Russ, S. 1922.

Sand, J. 1920. 1921.
Santi, L. 1937.
Schippers, J. C. 1951.
Scurti, F. 1939.
Seidler, L. 1951.
Seitter, E. 1944.
Semmler, F. W. 1934.
Sommerfeld, P. 1940.
Spaeth, E. 1950.
v. Stenitzer, R. 1941.
Stutzer, A. 1941. 1951.
Suess, O. 1952.
Taber, W. C. 1923. 1924.
Tertsch, H. 1947.
Tschermak, G. 1919.
Tsujimoto, M. 1937. 1954.
Turrentine, J. W. 1916.
Vandevelde, A. J. J. 1940.
Van Slyke, D. D. 1937.
Van Slyke, L. L. 1937.
Winterberg, H. 1940.
Wörner, E. 1956.
Wolf, Ch. G. L. 1948.
Wolfram-Lampen Aktien-Gesellschaft 1958.
Wüst, F. 1953.
Zikes, H. 1941.
Zwick, K. G. 1951.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

18. Mai 1908.

12o. B. 46646. **Krystalle**, Verfahren zur Beförderung des Wachstums von — durch Krystallisation in Bewegung; Zus. z. Anm. B. 47711. Dr. Johannes Bock, Radebeul b. Dresden. 7/6. 1907.

12p. G. 28956. **Arseneiweissverbindungen**, Verfahren zur Darstellung von —, welche neben Arsen Phosphor- oder Schwefelsäurereste in fester Bindung enthalten. Dr. Julius Gnezda, Zagreb, Oesterr.-Ung. 26/11. 1906.

18b. S. 19779. **Flusseisen, Flusstahl oder Spezialstahl**, Verfahren zur Herstellung von —; Zus. z. Pat. 184316. Elektrostahl Gesellschaft m b. H., Remscheid-Hasten. 8/7. 1904.

21f. R. 25568. **Glühlampenfäden**, Verfahren zum Verbrennen von —. Ernst Ruhstrat, Göttingen, 12/12. 1907.

22a. A. 14703. **Disazofarbstoffe**, Verfahren zur Herstellung roter —. Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Treptow b. Berlin. 7/8. 1907.

22a. B. 46097. **Farbstoff aus o-o-Tetrazophenol-p-sulfosäure und 2 Mol. β-Naphtol**, Verfahren zur Darstellung leichtlöslicher Salze des —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 15/4. 1907.

22e. F. 22284. **Küpenfarbstoff**, Verfahren zur Herstellung eines roten —. Farbwerke Mühlheim vorm. A. Leonhardt & Co., Mühlheim a. M. 19/9. 1906.

42l. A. 14619. **Gasanalyse**, Apparat zur —. Allgemeine feuertechnische Gesellschaft m. b. H., Berlin. 2/9. 1904.

21. Mai 1908.

12d. W. 25682. **Flüssigkeiten**, Verfahren zum Reinigen von —, die durch färbende oder übelriechende organische Bestandteile, Zersetzungsprodukte oder Mikroorganismen verunreinigt sind. Dr. Hans Wislicenus, Tharand b. Dresden, u. Dr. Hans Bucherer, Dresden-A. 6/11. 1905.

12h. C. 14173. **Elektrodenverschleiss**, Verfahren zur Herabsetzung des — beim Arbeiten mit hochgespannten Strömen. Coswiger Braunkohlenwerke G. m. b. H., Coswig. 13/12. 1905.

12h. P. 16318. **Gasreaktionen**, Verfahren und Einrichtung zur Durchführung endothermisch verlaufender —. Dr. Albert Johan Petersson, Alby. Schweden. 1/8. 1904.

12i. B. 44989. **Salpetersäure**, Verfahren zur Herstellung konzentrierter —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 22/12. 1906.

12i. D. 18986. **Natriumsulfit und Chlorammonium**, Verfahren zur Darstellung von — durch Umsetzung von Natriumchlorid mit Ammoniumsulfit. François Duvieusart, Kadikeuy, Skutari, Konstantinopel. 16/9. 1907.

12i. H. 42668. **Chlorate**, Verfahren zur Elektrolytischen Herstellung von —. Dr. Rudolf von Haßlinger, Prag-Smichow. 20/1. 1908.

12i. W. 27451. **Knallgas**, Elektrolytischer Wasserzersetzungsapparat zur Gewinnung eines mit Luft gemischten, z. B. zum Betriebe von Explosionsmotoren zu verwendenden —. Friedrich Weber, Hamburg. 27/8. 1907.

Klasse:

12k. R. 25288. **Quecksilberoxycyanid**, Verfahren zur Darstellung von —. Dr. Erwin Rupp, Marburg. 10/10. 1907.

12o. K. 31652. **Celluloseester**, Verfahren zur Darstellung von —. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 28/8. 1906.

21b. K. 35994. **Sammler**, Verfahren zum Ausgleichen der Dichtigkeitsunterschiede der Säure in elektrischen —, bei denen die Säure durch hygroskopische Körper, z. B. Filz, Torfmull o. dgl., aufgesaugt ist. Julius Kritzler, Kiel. 26/10. 1907.

21f. P. 21160. **Glühkörper**, Verfahren zur Herstellung von elektrischen —. François Jean Vlaschon, Paris. 29/2. 1908.

21f. S. 24795. **Wolframfäden**, Verfahren zur Herstellung von dünnen —. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin. 7/6. 1907.

21f. S. 25059. **Wolframverbindungen**, Verfahren zur Herstellung einer plastischen Masse aus —; Zus. z. Anm. S. 23098. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 3/8. 1907.

22f. E. 11047. **Lithopon**, Verfahren zur Herstellung von lichtechtem —. Dr. Wilhelm Ostwald, Groß-Bothen, und Dr. Eberhard Brauer, Bochum. 24/7. 1905.

53l. H. 39798. **Eiweiss-Lecithin-Präparat**, Verfahren zur Herstellung eines —. Leo Haeusler, Ludwigshafen a. Rh. 28/1. 1907.

57b. C. 16407. **Silbersalzpapiere**, Hart kopierende —. Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 30/1. 1908.

57b. N. 9086. **Pigmentbilder**, Verfahren zur Herstellung von — durch Vereinigung der Pigmentkolloïdmasse in Gegenwart reduzierbarer Metallsalze mit photographischen Silberbildern. Neue Photographische Gesellschaft Akt.-Ges., Steglitz-Berlin. 14/5. 1907.

89k. St. 12262. **Stärke**, Verfahren zur Herstellung löslicher —; Zus. z. Anm. St. 10884. Stolle & Kopke, Rumburg, Böhmen. 5/1. 1907.

25. Mai 1908.

12h. T. 10247. **Elektrischen Bögen oder Entladungen**, Verfahren und Einrichtung zur Ausziehung von —, vornehmlich zur Behandlung von Gasen. J. J. Thoresen, Christiania, u. Filip Theraldsen, Meraker, Norw. 27/2. 1905.

12i. O. 5500. **Chlor und Wasserstoff**, Verfahren zur Darstellung eines Gemisches von — durch Elektrolyse von Salzsäure. Dr. Felix Oettel, Radebeul b. Dresden. 25/9. 1906.

12o. B. 48787. **Perubalsam**, Verfahren zur Herstellung eines wasserlöslichen Präparates aus — und Formaldehyd. Otto Boerner, Friedenau. 27/7. 1906.

18a. F. 22966. **Erze**, Verfahren, mulmige — durch Sintern verhüttbar zu machen. Fellner & Ziegler. Frankfurt a. M. 5/2. 1907.

18b. E. 12922. **Bessemerbirne**, Verfahren zur Behandlung heißgehender Einsätze in der basischen — durch Zusatz von eisenoxydhaltigen Stoffen und Kalk zwecks Abkürzung des Nachblasens;

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 22. 3. Juni.

Allgemeine und physikalische Chemie.

William Ramsay, *Über den Zerfall der Elemente.* (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] 25. 329—38. — C. 1908. I. 1511.) GROSCHUFF.

W. Ramsay, *Das Elektron als chemisches Element.* Die Wandlungen in unseren Anschauungen von dem Wesen der Elektrizität werden rekapituliert. Seit man die freie Existenz negativer elektrischer Atome kennt, aber freie positive Elektronen nicht hat isolieren können, schließt man: positive Elektrizität ist nur Mangel an negativer. Elektrizität ist Substanz, nicht Zustand der Materie. Verbb. zwischen negativen Elektronen u. materiellen Atomen (= Ionen) finden sich nicht nur im gasförmigen u. gel. Zustand, sondern, wie sich aus der weitgehenden Analogie zwischen den festen und gelösten Salzen schließen läßt, auch im festen Zustand. Das Metall Natrium ist wahrscheinlich eine Verb. eines uns unbekannten, elektronfreien Stoffes (Na) mit dem Elektron *E*. J. J. THOMSON hat gezeigt, daß Zn seine Elektronen leichter verliert als Pt, was mit den Vorgängen in der galvanischen Zelle Zn-Elektrolyt-Pt übereinstimmt. — Der Vf. ersetzt die Valenzstriche, wie in H— —Cl durch Pfeile, wo die Pfeilrichtung die Richtung des Elektronenüberganges anzeigt,

z. B.
H
↓
H ⟶ N ⟵ H.

Auch die Konstitution von komplexen Verbb. u. Molekularverbb. läßt sich in ähnlicher Weise darstellen. Fluorescenz und Tautomerie bei organischen Stoffen beruhen wahrscheinlich auf einer Oszillation des Elektrons, dessen Schwingung in einer zu mindestens ultravioletten Färbung zum Ausdruck kommt. (Österr. Chem.-Ztg. [2] 11. 111—12. 15/4. [14/4.*]; Chem.-Ztg. 32. 437. 29/4.; Journ. Chem. Soc. London 93. 774—88. Wien-London.) W. A. ROTH-Greifswald.

William Ramsay, *Die radioaktiven Gase und ihre Beziehung zu den edlen Gasen der Atmosphäre.* Die Geschichte der Entdeckung von Argon und Helium wird berichtet: RAMSAYs chemische Methode (Absorption des N durch Mg) und Lord RAYLEIGHs physikalische („Funken“ und Diffundierenlassen) führten zu dem gleichen Ziel der Entdeckung des A, dem sich die des He, dessen Bestätigung als Element, die Prophezeiung der Existenz des Ne, die Entdeckung des Kr, des Ne anschloß. Durch die Entdeckung der radioaktiven Erscheinungen bekommen die Edelgase eine noch größere Bedeutung, da die emanierten Gase ebenfalls chemisch indifferent sind, die α-Strahlen möglicherweise aus He bestehen, u. die Ra-Emanation He bildet.

Die Umwandlung von Cu in Li durch die Einw. der Radiumemanation hat der Vf. viermal beobachtet. 1 ccm *Radiumemanation* würde mehr Energie abgeben wie 3 cbm explodierendes Knallgas. Mit einer größeren Emanationsmenge zersetzt der Vf. *Kohlensäure, Ammoniak* und *Chlorwasserstoff*. Ebenso findet die Rückbildung aus den Zersetzungsprodd. statt. (Pharm. Post 41. 371—72. 21/4. 379—80. 24/4. [11/4.*] London-Wien.) W. A. ROTH-Greifswald.

J. A. Muller, *Über eine Demonstration der Phasenregel von Gibbs.* Vf. gibt eine Ableitung der Phasenregel ohne Hinzuziehung der Thermodynamik. n unabhängige Stoffe mit φ Phasen müssen $\varphi - 1$ trennende Oberflächen haben. Die Masse m eines der Körper, welche durch die Einheit der Oberfläche in der Einheit der Zeit von einer bestimmten Phase zur benachbarten gelangen kann, ist eine Funktion des Druckes, der Temperatur und der Zus. der Phasen. Ebenso verhält es sich mit einer Masse m', die im entgegengesetzten Sinne durch dieselbe Oberfläche wandert. Als Bedingung für die Unveränderlichkeit des Gehaltes der Phase an jenem Körper und für das Nichtverschwinden einer der Phasen genügt die Beziehung $m = m'$. Für jede trennende Oberfläche und für jeden Körper im System besteht eine analoge Gleichung; im ganzen existieren also $n(\varphi - 1)$ Gleichgewichtsgleichungen.

Wenn a_i, b_i .... s_i die Masen der verschiedenen Körper in der Einheit der Masse einer der Phasen bedeuten, so ist $a_i + b_i + \ldots + s_i = 1$. Die φ Phasen liefern φ solche Gleichungen. Schließlich, wenn M_1, M_2 ... M_φ die Massen der schiedenen Phasen, p_1, p_2 ... p_φ die Massen eines Körpers mit der Gesamtmasse p im System für die Einheit der Phasenmasse sind, so folgt die Beziehung:

$$p_1 M_1 + p_2 M_2 + \ldots + p_\varphi M_\varphi = p.$$

Die n unabhängigen Körper geben n analoge Gleichungen. Die auf das Gleichgewicht wirkenden Variabeln können außer Druck und Temperatur die n Massen der unabhängigen Körper und die $n\varphi$ Massen derselben in der Masseneinheit der verschiedenen Phasen sein. Letztere aber sind willkürlich, so daß das Gleichgewicht allein erreicht wird durch den Wechsel zwischen den trennenden Oberflächen der Phasen. Im ganzen resultieren so $2 + n + n\varphi$ Variable und zwischen diesen $n(\varphi - 1) + \varphi + n = n\varphi + \varphi$ Gleichungen. Der Freiheitsgrad des Systems ist demnach: $V = 2 + n + n\varphi - n\varphi - \varphi = n + 2 - \varphi$. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 866—68. [21/4.*].) Löb.

Adolf Heydweiller, *Über die Oberflächenspannung verdünnter wässeriger Salzlösungen.* Die auf ein Grammmolekül bezogene prozentuale Änderung der Oberflächenspannung der Lsg. gegen reines W. (Δ) nimmt bei größeren Verdünnungen mit steigender Konzentration beträchtlich ab; sie geht durch ein Minimum u. läßt sich auf den Einfluß der ionisierten und der nichtionisierten Molekeln auf das W. und die Wechselwrkg. der Ionen und Molekeln zurückführen. Der Vf. berechnet die Werte der Konstanten für Lsgg. von LiCl, $^1/_2$ $MgCl_2$, NH_4Cl, NaCl, HCl, $^1/_2$ $SrCl_2$ u. $^1/_2$ $BaCl_2$.

$\Delta = Ai + B(1 - i) + Cm$. Die Größe C, ein Maß für den inneren Kohäsionsdruck des gel. Körpers, hängt mit der Konstante a der Van der Waalsschen Gleichung zusammen. Die für a aus C berechneten Werte sind von derselben Größenordnung (0,006—0,06) wie für die Gase. Die Konstante B nimmt innerhalb der Chloridreihe mit steigendem Mol.-Gew. ab, wobei die Werte durch Null hindurchgehen; der Ioneneinfluß A ist stets positiv u. weist mit steigendem Mol.-Gew. ein Minimum auf. (Ber. Dtsch. Phys. Ges. **6**. 245—48. 30/3. [6/3*.] Münster i. W. Phys. Inst.) W. A. Roth-Greifswald.

Flusin, *Über die Rolle der Aufsaugung bei der Osmose der Flüssigkeiten.* Die Fähigkeit einer Membran, in einer Fl. durch Adsorption der letzteren eine Gewichtszunahme zu erfahren, bezeichnet Vf. als Aufsaugung (imbibition). Vf. sucht mit Hilfe ihrer quantitativen Best. die Natur der auswählenden Eigenschaften der Membran zu präzisieren und ihre Bedeutung für die osmotischen Erscheinungen klar zu stellen. Das Gewicht der in eine Fl. eingetauchten Membran wird nach

oberflächlichem Trocknen zwischen Filtrierpapier bestimmt. Sie wird außerdem trocken und während des Eintauchens gewogen. Aufsaugungskoeffizient ist das von 100 g Membran absorbierte Flüssigkeitsvolumen in ccm. Vf. beschreibt die Fehlerquellen der Methode, den Einfluß der Temperatur, der Membranbeschaffenheit und untersucht Membrane aus *Kautschuk*, *Pergamentpapier*, *Schweinsblase*, *Viscose* in den verschiedensten Fll. Er unterscheidet aktive Fll., die sofort energisch absorbiert werden, von inaktiven mit sehr schwacher Affinität zur Membran. Mit den Aufsaugungskoeffizienten wird die Geschwindigkeit der Osmose (débit osmotique) verglichen. Das Verhältnis der letzteren zu den Aufsaugungskoeffizienten nach einer Minute, der Anfangskoeffizient der Aufsaugung, wechselt mit der Natur der Fll., zeigt aber stets die gleiche Reihenfolge wie der osmotische Verlauf und angenäherte Proportionalität mit dem letzteren. Bezüglich der zahlreichen Einzelresultate sei auf das Original verwiesen.

In ähnlicher Weise wird das osmotische Verhalten von Lsgg. mit dem Aufsaugungskoeffizienten verglichen, wobei auch künstliche Membranen aus Kupferferrocyanid verwendet werden. Das allgemeine Ergebnis der Verss. ist, daß die Osmose durch mindestens drei Faktoren bestimmt ist: durch den Aufsaugungskoeffizienten der Membran für aktive Fll., durch die Abnahme dieses Koeffizienten in Ggw. inaktiver Fll. oder gel. Stoffe, durch die gegenseitige Anziehung der beiden Fll. oder des Lösungsmittels und des gel. Körpers. Für die Osmose reiner Fll. werden die Fälle: Aktive Fl. gegen inaktive Fl., gegenseitige Osmose aktiver Fll., Osmose einer aktiven Fl. gegen verschiedene inaktive Fll. behandelt. In der Osmose der Lsgg. werden durchlässige und halb durchlässige Membranen gesondert, aber als Spezialfälle der Aufsaugungsphänomene behandelt. Vf. zieht den Schluß, daß die osmotischen Vorgänge mit den gleichsam chemischen Affinitäten der Membran gegenüber den osmotisch wirksamen Substanzen in einer quantitativen Beziehung stehen. (Ann. Chim. et Phys. [8] **13**. 480—522. April.) Löb.

G. Boizard, *Über die elektrische Leitfähigkeit in Mischungen von Säure oder Base mit Wasser.* (Fortsetzung von S. 1514.) In diesem Teil bestimmt Vf. die Leitfähigkeit des Hydrats $H_2SO_4 + H_2O$ und den Einfluß verschiedener Zusätze, wie Sulfate, anorganischer und organischer SS., Nitrate, Chromate etc. Weiter werden Mischungen von HNO_3, HCl, H_3PO_4, KOH und NaOH mit W. unter den verschiedensten Bedingungen und mit verschiedenen Zusätzen untersucht und eingehende theoretische Darlegungen gegeben. Da sich der genauere Inhalt der Arbeit der auszugsweisen Wiedergabe entzieht, seien nur die allgemeinen Ergebnisse angeführt; bezüglich der einzelnen Daten sei auf das Original verwiesen.

1. In Mischungen guter Elektrolyte mit W. existieren zwei Konzentrationen, eine niedrige und eine hohe, zwischen denen Zusatz eines starken oder schwachen Elektrolyten eine Leitfähigkeitsverminderung hervorruft.

2. Diese Umkehrungspunkte hängen von der Temperatur und der Menge des zugesetzten Elektrolyten ab. Für gute, nicht auf das Lösungsmittel wirkende Elektrolyte bleibt an jenen Punkten das Leitvermögen unverändert.

3. Alle Änderungen der Leitfähigkeit sind Funktionen der Temperatur; es besteht zwischen ihnen und entsprechenden Viscositätsänderungen und Gefrierpunktserniedrigungen keinerlei Beziehung.

Ferner weist Vf. auf speziellere Übereinstimmungen zwischen seinen Resultaten und seiner Theorie hin. (Ann. Chim. et Phys. [8] **13**. 433—79. April.) Löb.

H. Stanley Redgrove, *Über die Berechnung von thermochemischen Konstanten.* 2. (Vgl. Chem. News **96**. 188; C. **1907**. II. 1831.) Will man Gesetzmäßigkeiten der thermochemischen Konstanten *organischer Verbb.* finden, so ist es zweckmäßig,

nicht die Bildungswärmen, sondern die Verbrennungswärmen miteinander zu vergleichen, da kleine Versuchsfehler die letzten Größen weit weniger entstellen als die ersteren. Dem Vf. gelingt es, ein additives Gesetz aufzustellen, daß die *Verbrennungswärmen* sämtlicher *Halogenverbb.* umfaßt. Der Ersatz eines H-Atoms durch ein Atom Cl, Br oder J verändert die Verbrennungswärmen um einen für jedes Halogen charakteristischen, konstanten Wert, der auch beim Ersatz eines 2. und 3. H-Atoms unverändert bleibt. Die Stellung des Halogens übt auf die Verbrennungswärme keinen Einfluß aus. Aus der erhaltenen Gesetzmäßigkeit lassen sich dann auch die „fundamentalen Bildungswärmekonstanten" der Halogene berechnen.

Dem Vf. war es nicht geglückt, eine Formel für das feste *Kohlenstoffmolekül* zu finden, die die richtige Berechnung der Verbrennungswärme gestattet (S. 713). Der Grund hierfür liegt in der wahrscheinlich nicht richtigen Annahme, daß die latente Wärme eines festen Stoffes gleich der Arbeit ist, die zur Aufspaltung einer komplexen Molekel in einfache erforderlich ist. (Chem. News **97**. 183—85. 16/4. The Polytechnic, London W.) Sackur.

Anorganische Chemie.

G. Leithäuser u. **R. Pohl**, *Über den Einfluß des Ozons auf die Kondensation von Wasserdampf.* (Vorläufige Mitteilung.) Die älteren Angaben widersprechen einander. Das Einsetzen des Nebels ohne die für Ionen charakteristische Entspannung wie die Beständigkeit äußerst feiner Nebeltröpfchen machen es wahrscheinlich, daß für die Wrkg. des Ozons nicht die Ggw. von Ionen maßgebend ist, sondern daß die Entstehung des Nebels auf die B. chemischer Prodd. zurückzuführen ist, welche die Dampfspannung des Wassers außerordentlich herabsetzen. Dafür sprechen auch die Versuche der Vff. Die Nebelbildung durch Ozon nimmt mit wachsendem Stickstoffgehalt zu. In 96,2%igem Sauerstoff gibt ein Ozongehalt von 68 g/cbm kaum merkliche Nebelbildung, während bei Ozonisierung von Luft schon einige Zehntel g/cbm Ozon beträchtliche Kondensation herbeiführen. Die bei der Einw. von stillen Entladungen auf trockene Stickstoff-Sauerstoffgemenge entstehenden Stickoxyde scheinen also die dem Ozon zugeschriebene Nebelbildung zu veranlassen. Beseitigt man die Oxyde durch Kühlung auf —79°, so bleiben bei der Verwendung von 93%ig. Sauerstoff 75—80 g Ozon im Kubikmeter unwirksam, während bei Luft die Ozonmenge sogar verzehnfacht werden muß, um den gleichen Effekt zu erzielen. Mischt man dem Ozon N_2O_5 zu, so genügen kleine Ozonmengen, um die blauen Nebel zu erzeugen. Bei ozonfreiem Sauerstoff und N_2O_5 fehlen die blauen Nebel, es tritt nur großtropfiger, grauer Nebel auf. Die Vff. schließen daher, daß die Ursache des feinen blauen Nebels ein Stickstoffsäureanhydrid ist, das durch die Einw. des O_3 auf N_2O_5 entsteht, vielleicht der von Warburg u. Leithäuser (Sitzungsber. Kgl. P. Akad. Wiss. Berlin **1907**. 229; C. **1907**. I. 1173) beschriebene Körper *X*.

Entwickelt man den Sauerstoff aus $KClO_3$, so ist er stickstofffrei, erzeugt aber beim Ozonisieren in Wasserdapf einen intensiven Nebel, dessen Farbe sich wesentlich von der des Stickoxydnebels unterscheidet. Nach Waschung mit KOH und H_2SO_4 hört die Nebelbildung auf, die also in diesem Fall ebenfalls von einem Säureanhydrid, und zwar von einem Chlorsäureanhydrid herrührt. Stickoxydfreies Ozon durch Schwefelsäure oder Jodkaliumlsg. geleitet, gibt ebenfalls dicke Nebel (B. eines Schwefelsäureanhydrids oder B. von Jodsäure). (Ber. Dtsch. Phys. Ges. **6**. 249—55. 30/3. [6/3*.] Berlin. Phys. Inst. d. Univ.) W. A. Roth-Greifswald.

J. W. Turrentine, *Einwirkung von Ammoniumpersulfat auf Metalle.* Zersetzt

man das *Persulfat* in Ggw. einer unl. Anode oder in Abwesenheit einer Anode, so bildet sich O, z. B. aus gesättigter Ammoniumpersulfatlsg. und konz. H_2SO_4 bei Ggw. von wenig $MnSO_4$ als Katalysator. Ist dieses Freiwerden von Sulfationen analog demjenigen, welches durch Elektrolyse von einer Sulfatlsg. hervorgebracht wird, so sollte man erwarten, daß ein lösl. Metall, welches so als Anode wirkt, auch hierbei angegriffen wird und vollständig in Lsg. geht. Zur Prüfung dieser Frage (auf Veranlassung von BANCROFT) bestimmte der Vf. die Löslichkeit einer Reihe von Metallen in verd. wss. Ammoniumpersulfatlsgg. und stellte in jedem Fall den Verbrauch von Persulfat fest. Seine Resultate sind: Sulfationen werden entladen, wenn Persulfate in wss. Lsg. zers. werden. Diese Ionen verhalten sich wie die elektrolytisch erzeugten Sulfationen. *Kupfer* verhält sich in Ammoniumpersulfatlsg. wie wenn es als Anode bei der Elektrolyse der Sulfate verwendet wird. Nickel, Cadmium und Aluminium vertreten die Analogie zwischen der chemischen Korrosion in Ammoniumpersulfat und der elektrolytischen Korrosion in Ammoniumsulfat. *Eisen* wird von Persulfaten gel.; ein Teil des gel. Fe erscheint danach als Ferrisulfat, durch Oxydation durch Persulfatlsg. entstanden. Die bei der Hydrolyse von Ferrisulfat gebildete Säure wirkt als Katalysator bei der Rk. zwischen Fe und W. (Journ. of Physical Chem. **11**. 623—31. November 1907. CORNELL Univ.) BLOCH.

William Bettel, *Ist „Tellur" ein Gemisch aus zwei Elementen?* Beim Abtreiben eines tellurhaltigen Silbererzes hat der Vf. folgende auffällige Erscheinung beobachtet. Das Silber „blickte" wie gewöhnlich, verlor aber dann seine kugelige Gestalt und verlief unregelmäßig, wie Quecksilber auf einem reinen Metall beim Amalgieren; in der Mitte des großen Fleckes blieb ein Silberkorn zurück. Eine Best. des Silbergehaltes des Erzes nach der üblichen Methode war unmöglich. Das Erz enthielt 5—6% „Tellur", das sich nach der Reindarstellung beim Legieren mit Silber von dem gewöhnlichen Tellur wieder durch die B. jener breiten Verlaufzone beim Abtreiben unterschied. Die Herkunft des Erzes ließ sich nicht feststellen. An einem andern Erz ist das Verhalten des „Tellurs" ebenfalls, wenn auch in viel schwächerem Maße konstatiert worden. Auch in Silbergegenständen konnten Spuren von „β-Tellur" festgestellt werden. Das vermutliche neue Element bildet also mit Ag wahre Legierungen, die weniger leicht oxydiert werden als Pb, Bi, Te, Se, Sb etc.; es ist durch öftere Kuppelation mit Pb oder Bi nicht zu entfernen; es ist l. in H_2SO_4, die es ebenso färbt wie gewöhnliches Te, dem es in allen Rkk. gleicht. In gewisser Menge ist das neue Element in jedem käuflichen Tellurpräparat vorhanden. Jenes Verhalten bei der Kupellation zeigt kein bislang bekanntes Element. Eine weitere Unters. von tellurhaltigen Silbererzen ist daher erwünscht, da sie vielleicht das anomale At.-Gew. des Tellurs nach der BRAUNERschen Hypothese erklärt. (Chem. News **97**. 169—70. 10/4. Johannesburg, Transv.) W. A. ROTH-Greifswald.

H. Brereton Baker, *Das Atomgewicht des Tellurs.* A. H. BENNETT und der Vf. haben das At.-Gew. des Te nach zwei unabhängigen Methoden zu 127,60 und 127,61 gefunden (S. 207). MARCKWALD (S. 441) veröffentlichte fast gleichzeitig Resultate einer Unters., nach denen das At.-Gew. zu 126,85 festgestellt wurde. Die Bestst. basierten auf der Unters. von Ausgangsstoffen, die Krystallwasser enthielten. Dabei liegt die Gefahr vor, daß Fehler durch Krystallwassereinschlüsse in die Resultate hineingetragen werden können. Vf. macht Mitteilung von Beobachtungen, die diese Vermutung zu bestätigen scheinen, z. B., daß Krystalle der Tellursäure beim Erhitzen knistern. Verss. des Vfs. und BENNETTs machen es wahrscheinlich, daß der Wassergehalt in krystallisierter Tellursäure nicht konstant ist. Der Vf. spricht die Erwartung aus, daß die At.-Gew.-Best. durch MARCKWALD nach anderen Verff. wiederholt werden wird.

Bettel (vgl. vorsteh. Ref.) hatte aus der Tatsache, daß Silbertellurid beim Kupellieren mit Blei als Perle verspritzt, gefolgert, es müsse ein fremdes Element enthalten. Der Vf. hat neue Verss. mit Tellur verschiedener Herkunft angestellt, das Phänomen ebenfalls beobachtet, hat aber die Überzeugung gewonnen, daß Silbertellurid eine geringere Oberflächenspannung als reines Silber hat, und daß nur daraus die Erscheinung herrührt, nicht aber von einem fremden Element. (Chem. News **97**. 209—10. 1/5. Oxford. Christ Church.) Meusser.

G. M. Johnstone Mac Kay, *Beitrag zum Studium des Hydroxylamins. Zur Best. der Leitfähigkeit wss. Lsgg. von Hydroxylamin* stellt man sich die Lsgg. durch Auflösen abgewogener Mengen festen Hydroxylamins her, da die Gehaltsbest. wss. Lsgg. mittels Jod in Ggw. von tertiärem Natriumphosphat keine zuverlässigen Resultate gibt; das bei diesen Verss. verwendete freie Hydroxylamin wurde nach Uhlenhuth (Liebigs Ann. **311**. 117; C. **1900**. II. 12) dargestellt, wobei das nach Adams (Amer. Chem. Journ. **28**. 198; C. **1902**. II. 1030) gewonnene Phosphat als Ausgangsmaterial diente. Die Leitfähigkeit der Lsgg. wurde nach Kohlrausch bestimmt unter Anwendung von Zinnelektroden, da Platin, Silber, Nickel u. Quecksilber, besonders stark aber Kupfer, das Hydroxylamin katalytisch in Ammoniak umwandeln. Die aus den Resultaten dieser Verss. sich ergebende geringe Dissoziation der Hydroxylaminlsgg. wird im allgemeinen durch die nach Loomis (Ztschr. f. physik. Ch. **37**. 407; C. **1901**. II. 162) bestimmten molekularen Gefrierpunktsdepressionen dieser Lsgg. bestätigt. In der folgenden Tabelle bedeutet *v* das Volumen der Lsg. in l per Grammol. NH_2OH, μ_v die spez. Leitfähigkeit in der Einheit von Kohlrausch bei 18° und *M. D.* die molekulare Gefrierpunktsdepression:

v	μ_v	*M. D.*	*v*	μ_v	*M. D.*
0,0994	0,031	—	10,0	0,28	1,81
0,2	0,018	—	20,0	0,40	1,90
0,5	0,027	—	50,0	0,52	1,96
1,0	0,051	1,77	100,0	0,76	2,04
2,0	0,093	1,78	200,0	1,3	—
5,0	0,098	1,80	500,0	1,4	2,25.

Die Reihe der Leitfähigkeiten zeigt zwischen den Konzentrationen 2-n. u. 10-n. ein Minimum, dessen Bedeutung aber nicht aufgeklärt wurde. Geschmolzenes Hydroxylamin hat bei etwas über 33° eine spez. Leitfähigkeit von ca. 83 $\times$ 10^{-6} reziproken Ohms, welche zwischen denen des fl. NH_3 und des Hydrazinhydrats liegt. (Proc. and Transactions of the Nova Scotian Inst. of Science **11**. II. 324—37. 16/4. [9/4.*] 1906. Halifax. Dalhousie Univ.) Franz.

F. Carlo Palazzo u. F. Maggiacomo, *Über die Konstitution der phosphorigen Säure.* Vff. geben zunächst einen Überblick über die bisher sich mit der Konstitution der phosphorigen S. beschäftigenden Arbeiten und beschreiben dann die eigenen Verss. Bei Einw. von Diazoäthan auf *phosphorige Säure* erhielten Vff. in theoretischer Ausbeute den bereits bekannten *Diäthylphosphorigsäureester.* Danach kommt der freien, phosphorigen Säure wie ihrem Diäthylester die asymm. Formel $(OH)_2P{<}^{O}_{H}$ zu. Die angewandte reine, wasserfreie, phosphorige S., F. 71°, reagiert mit Diazoäthan auch bei niederer Temperatur sehr lebhaft; bei jedem Zusatze der S. zur äth. Lsg. des Reaktivs bei —5° fand immer heftige N-Entw. statt. Die Verss. wurden stets in einer trockenen CO_2-Atmosphäre ausgeführt, um Oxydationen zu vermeiden. Die äth. Fl., vorsichtig mit phosphoriger S. entfärbt, wurde zuletzt mit etwas äth. Diazoäthanlsg. versetzt, um völlig den geringen Überschuß zu verjagen,

das Lösungsmittel alsdann auf dem Wasserbade vertrieben und der Rückstand einmal bei vermindertem Druck (CO_2), dann bei gewöhnlichem Druck ebenfalls in einer CO_2-Atmosphäre destilliert. Der *Diäthylphosphorigsäureester* zeigte Kp. 186 bis 187°, bezw. Kp_{20}. 90°, während in der Literatur Kp. 184—185° von MICHAELIS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 1004), Kp. 184—186° von LEVITSKY (C. **1903**. II. 22) und 187—188° von ARBUSOW (C. **1906**. II. 1639) angegeben werden. Auch bei Anwendung von überschüssigem Diazoäthan entsteht immer der Diäthylester, der übrigens ganz indifferent gegen das Reaktiv ist. — Auch *selenige S.* liefert mit Diazoäthan den *Diäthylester*, Kp. 180—185°, so daß ihr ebenfalls die asymm. Formel zukommt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 432—38. 5/4. Palermo. Chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

G. Tschermak, *Über die Darstellung der Kieselsäuren.* Vf. hält für die Darst. der Kieselsäuren nach seiner Methode die Erfüllung folgender Bedingungen für erforderlich: Sicherheit über Zus. und Reinheit des Ausgangsmaterials, Reinheit der zu prüfenden Kieselsäuren, zweckmäßige Begrenzung der Gewichtsmengen (1—1,5 g), zweckmäßige Zeitintervalle für die Wägungen (im allgemeinen 24 Stdn.), geeignete Verdampfungsgeschwindigkeit (nicht zu gering), Berücksichtigung der Temperatur, Beobachtung der Erscheinungen beim Trocknen u. Wiederholung der Verss. Gegen MÜGGE (S. 1367) wird der Vorwurf gemacht, daß er sich nach diesen Bedingungen nicht gerichtet hat. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 225—30. 15/4.) HAZARD.

de Forcrand, *Einwirkung der Hitze auf die Lithionhydrate.* Das nach den Angaben von DITTMAR erhältliche krystallinische Hydrat $LiOH \cdot H_2O$ wird durch etwa einstündiges Erwärmen im H-Strom auf 33° trocken erhalten. Lösungswärme bei 15° + 0,51 Cal. Durch wochenlange Aufbewahrung im Vakuum oder durch einstündiges Erhitzen im H-Strom auf 140° geht das Hydrat in *Lithiumhydroxyd*, LiOH, von gleichem Kondensationsgrad über. Verwitterter, weißer, nicht geschmolzener Körper; Lösungswärme + 4,465 Cal. Der Kp. des krystallinischen Hydrats $LiOH \cdot H_2O$ liegt bei 181°. Durch Erhitzen auf höhere Temperatur werden polymerisierte Lithiumhydroxyde erhalten, ähnlich dem reinen LiOH des Handels. Die Zus. des *Lithiumhydroxyds des Handels* schwankt nach Abzug der geringen Verunreinigungen zwischen $LiOH \cdot 0{,}15 H_2O$ u. $LiOH \cdot 0{,}19 H_2O$. Dieses Prod. verliert im H-Strom erst bei 445° unter gleichzeitigem Schmelzen eine Spur W.; seine Zus. entspricht alsdann der Formel $4 Li_2O \cdot 5 H_2O$. Durchscheinende, weiße, glänzende, rissige Masse von krystallinischer Oberfläche und ebensolchem Bruch; Lösungswärme dieses *kondensierten Hydrats* + 8,182 Cal. Bei weiterem Erhitzen im H-Strom verliert dieses Hydrat bei 540° langsam, bei 570° rasch eine weitere Spur W. und geht in eine weiße, matte, nicht krystallinische, emailleähnliche M. von der Zus. $4 Li_2O \cdot 3 H_2O$ über; Lösungswärme + 16,026 Cal. Tagelang andauerndes Erhitzen auf 570° führt außerordentlich langsam weitere Abgaben von W. herbei, ohne daß ein Stillstand hierin eintritt. Durch 8—10-stündiges Erhitzen auf 660° oder 2-stündiges Erhitzen auf 780° gelangt man zum wasserfreien Oxyd Li_2O oder besser $(Li_2O)_n$.

Aus den Lösungswärmen der beiden kondensierten Hydrate läßt sich ableiten:

$$4 Li_2O \cdot 3 H_2O + 2 H_2O \text{ fl.} = 4 Li_2O \cdot 5 H_2O = +31{,}376 \text{ Cal.} \; (+ 2 H_2O \text{ Gas} = + 25{,}348 \text{ Cal.}).$$

Hieraus folgt der Kp. des Hydrats $4 Li_2O \cdot 5 H_2O$ zu 572°. Nimmt man an, daß beim Übergang des Hydrats $4 Li_2O \cdot 3 H_2O$ zum wasserfreien Oxyd ebenfalls eine Änderung in dem Polymerisationsgrad nicht eintritt, daß also das wasserfreie Oxyd der Formel $(Li_2O)_4$ entspricht, so erhält man: $4 Li_2O + 3 H_2O$ fl. = $4 Li_2O \cdot 3 H_2O$ =

$+60,696$ Cal. ($+ 3H_2O$ Gas $= +29,892$ Cal.). Hieraus folgt der Kp. des Hydrats $4Li_2O \cdot 3H_2O$ zu 723,4°. Die Wärmeentw. beim Übergang von $4Li_2O \cdot 5H_2O$ zum krystallinischen Hydrat $LiOH \cdot H_2O$ läßt sich auf die gleiche Weise nicht berechnen, weil hier ein Wechsel im Polymerisationszustand eintritt. Nimmt man das Mittel aus den Lösungswärmen der beiden kondensierten Hydrate $= +12,104$ Cal., so kann man die Wärmemenge, welche bei der Fixierung von H_2O (fl.) durch das kondensierte Li_2O entwickelt wird, zu $+19,096$ Cal. berechnen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 802—6. [13/4*.].) DÜSTERBEHN.

F. K. Cameron u. **W. O. Robinson**, *Über die Löslichkeit von Calciumcarbonat in wässerigen Lösungen von Kaliumchlorid und Kaliumsulfat bei 25°.* (Vgl. CAMERON, SEIDELL, Journ. of Physical. Chem. **6**. 50; CAMERON, Journ. of Physical Chem. **11**. 495; C. **1902**. I. 1041; **1907**. II. 1892.) Die Vff. prüften diese Löslichkeit einmal bei Ausschluß von CO_2 und dann in einer reinen CO_2-Atmosphäre. Sie fanden, daß Calciumcarbonat viel löslicher ist in wss. Lsgg. von K_2SO_4 als in KCl; die Lsg. $D^{25}{}_{25}$. 1,021 enthielt z. B. 3,15% K_2SO_4 u. 0,0116% $CaCO_3$, $D^{25}{}_{25}$. 1,084 10,48% K_2SO_4 u. 0,0188% $CaCO_3$, die Lsg. $D^{25}{}_{25}$. 1,024 3,90% KCl u. 0,0078% $CaCO_3$, $D^{25}{}_{25}$. 1,179 26% KCl u. 0,0060% $CaCO_3$. Die Löslichkeitskurve für $CaCO_3$ in KCl-Lsgg. geht über ein Maximum. Lsgg. von K_2SO_4 höherer Konzentration lösen viel mehr CO_2 als die entsprechenden Lsgg. von KCl, und in solchen Lsgg. tritt eine Änderung der festen Phase ein, über 1,37% SO_3 (oder 2,98% K_2SO_4) entstehen feine Krystalle von Syngenit. (Journ. of Physical Chem. **11**. 577—80. Nov. 1907. Bureau of Soils, U. S. Dep. of Agric. Washington.) BLOCH.

J. Sand und **F. Grammling**, *Über die Molekülgröße des graublauen Chromtrichloridhexahydrats. I. Neutralisierung des graublauen Salzes durch Natronlauge.* Die Hydrolyse des graublauen Salzes beim Hinzufügen von NaOH zu der (stark sauer reagierenden) wss. Lsg. erfolgt stufenweise; zuerst geht die Farbe der Lsg. in Grün über, sie bleibt aber durchsichtig (bis zu einem Zusatz von 1 NaOH auf 1 Cr), bei weiterem Zusatz wird die Fl. opalisierend (bis zu 2 NaOH auf 1 Cr), erst dann bildet sich mit dem dritten Mol. NaOH der Chromhydroxydniederschlag. Die erste Stufe dieser Hydrolyse verfolgen Vff. durch elektrochemische Messungen, indem sie ähnlich wie SAND u. EISENLOHR (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 68; C. **1907**. I. 452) die Veränderungen der EMKK. messen, die eine Lsg., der man tropfenweise NaOH zusetzt, gegen eine reine wss. Lsg. aufweist. Für die EMKK. π dieser Konzentrationsketten und für die Änderung von π mit dem Zusatz von NaOH läßt sich unter der Annahme, daß diese erste Neutralisationsstufe nach dem Schema: $(Cr^{\cdots})_n + n\,OH' = n(CrOH^{\cdot\cdot})$ verläuft (und unter Zugrundlegung der WERNER-GUBSERschen Formel für das Salz, wonach n = 1 ist), eine Gleichung ableiten. Die gemessenen Werte stimmen aber mit dieser Gleichung durchaus nicht überein. Wohl aber wird die Übereinstimmung eine vorzügliche, wenn man die Gleichung für π unter der Annahme, daß in dem obigen Reaktionsschema n = 2 ist, ableitet, d. h. wenn man annimmt, daß das graublaue Chromtrichlorid ein sechswertiges Dichromkation bildet, also wenn es die doppelte der bisher angenommenen Molekulargröße hat. Die abgeleitete Gleichung stimmt vorzüglich mit den experimentell bestimmten Werten von π überein. Im Gegensatz zu der Annahme WERNERs besitzt demnach das graublaue Salz zwei Cr-Atome im Molekül: es liegt eine n. elektrolytisch dissoziierende Verb. $Cr_2[12H_2O] \mid Cl_6$ vor, also nicht ein Isomeres, sondern ein Polymeres des gewöhnlichen Salzes.

Dagegen wird für das grüne *Chromtrichloridhydrat* das einfache Molekulargewicht, also die übliche Formel $Cr[Cl_2(H_2O)_4]Cl \cdot 2H_2O$ durch ähnliche elektrochemische Hydrolysemessungen bestätigt. — Die Bindung der beiden Chromatome im

Molekül des graublauen Salzes ist wahrscheinlich ähnlich wie in den Dichromaten, u. die Umwandlung des graublauen in das grüne Chromtrichloridhydrat wird man sich wohl nach nachfolgendem Schema vorzustellen haben:

(Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 1—27. 25/2. München. Chem. Lab. der Akad. d. Wiss.)

BRILL.

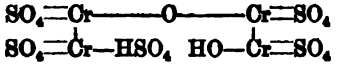
J. Sand und **F. Grammling**, *Über die Molekulargröße des graublauen Chromtrichloridhexahydrats. II. Hydrolyse des Salzes durch Kaliumjodid und Kaliumjodat.* Um die durch elektrochemische Messungen gefundene Tatsache, daß das graublaue Chromtrichlorid zwei Cr-Atome im Molekül hat (cf. vorstehendes Ref.) zu prüfen, wird die Geschwindigkeit gemessen, mit der J aus KJ + KJO_3-Lsgg., denen graublaues Chromtrichlorid zugesetzt wurde, in Freiheit gesetzt wird. Es handelt sich also um eine indirekte Methode der Messung der H-Ionenkonzentration bei der Hydrolyse des graublauen Salzes. Der Gesamtvorgang verläuft, wenn man ein sechswertiges Dibromkation annimmt nach dem Schema:

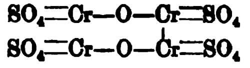
$$3Cr_2^{VI} + 8J' + JO_3' + 3H_2O = 6CrOH^{\cdot\cdot} + 2H^{\cdot}.$$

Die unter dieser Annahme [u. mit Hilfe der von DUSHMAN (Journ. of Physical Chem. **8**. 543; C. **1904**. II. 1489) gefundenen Formeln für den Verlauf der Rk. zwischen HJ u. HJO_3] aufgestellten Gleichungen stimmen mit den Resultaten der Verss. sehr gut überein und ergeben sehr gute Konstanten. Dagegen wird keine Übereinstimmung erhalten, wenn man statt von der Doppelformel von der einfachen bisher üblichen Formel für das graublaue Salz ausgeht. Dadurch werden die Schlußfolgerungen der früheren Arbeit bestätigt. Das Salz hat die Formel $Cr_2(H_2O)_{12}Cl_6$, es gehört wahrscheinlich zur Reihe der Oxosalze und wird durch Alkali zu einem Hydroxosalz aufgespalten. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 28—43. 25/2. München. Chem. Lab. der Akad. d. Wiss.)

BRILL.

Albert Colson, *Über die kondensierten grünen Chromsulfate.* (cf. S. 1253 und die dort zitierten Reff.) Es sind 2 Reihen von kondensierten *Chromsulfaten* zu unterscheiden, die Pentasulfate, der Formel $Cr_4O(SO_4)_5 \cdot nH_2O$ entsprechend, u. die Polymeren des n. Sulfats $[Cr_2(SO_4)_3]_n$. Beim Erhitzen von Lsgg. des gewöhnlichen *violetten Sulfats* kondensiert sich dasselbe zu Pentasulfaten. Aus der Neutralisationswärme und aus kryoskopischen Messungen ergibt sich, daß in dem Prod. vier von den SO_4-Radikalen maskiert u. nur eines ionisierbar ist. Bei anhaltendem Kochen tritt Hydrolyse ein, und dieses Sulfat I. geht in das Sulfat II. über, das durch

I. 

II. 

plötzliche Abkühlung erhalten werden kann. Fällt man eine Lsg. von Chromalaun in der Kälte mit Ammoniak, wäscht und löst in der Kälte mit weniger als der äquivalenten Menge Ammoniak, so erhält man ein mit den früheren isomeres Pentasulfat, in welchem nur zwei SO_4-Radikale maskiert sind; wenn man aber die Lsg. langsam an trockener Luft krystallisieren läßt, so erhält man ein weiteres Isomeres: $Cr_4O(SO_4)_5$, $12H_2O$, in welchem nach thermochemischen Bestst. drei SO_4-Radikale maskiert sind.

Von diesen Sulfaten sind die wahren Polymeren der gewöhnlichen Sulfate zu

unterscheiden. Die grünen, festen Sulfate von der Form $Cr_2(SO_4)_3 \cdot nH_2O$ sind Polymere des n. Sulfats, das nur in Lsg. existiert, sich aber auch in Lsgg. mit zunehmender Konzentration zu Verbb. von der Art des grünen Sulfats RECOURAS polymerisiert. Eine weitere Veränderung des n. Sulfats tritt bei starker Verdünnung auf, indem es sich dann, wie Vf. durch Leitfähigkeitsmessungen nachwies, hydrolysiert. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 90—101. Jan.) BRILL.

I. Bellucci u. P. de Cesaris, *Über die Ferronitrosulfüre.* VI. Mitteilung. (Forts. von S. 607.) Die Ergebnisse der weiteren Verss. über das Verhalten des *Hepta-* und *Tetrasalzes* veranschaulicht die folgende Tabelle:

a) Zers. des Heptasalzes, $[Fe_4(NO)_7S_3]K$:

in saurem Medium ($H_2SO_4 + Ag_2SO_4$):	in alkal. Medium ($CdO,H_2O + KOH$):
Fe_4 im Ferrozustande	Fe_4 im Ferrizustande
N_7 { 4 Atome als NO; 3 Atome als N_2O	N_7 unter der Form als N_2O
S_3 im Zustande als H_2S	S_3 im Zustande als Sulfür

b) Zers. des Tetrasalzes, $[Fe_2(NO)_4S_2]K_2$:

in saurem Medium (wie oben):	in alkal. Medium (wie oben):
Fe_2 im Ferrozustande	Fe_2 im Ferrizustande
N_4 { 2 Atome als NO; 2 Atome als N_2O	N_4 unter der Form als N_2O
S_2 im Zustande als H_2S	S_2 im Zustande als Sulfür

Vff. weisen noch darauf hin, daß, während z. B. eine wss. Lsg. des Salzes $[Fe_4(NO)_7S_3]K$ unverändert lange im SO_2- oder H_2S-Strom gekocht werden kann, sie schon bei gewöhnlicher Temperatur durch geringe Mengen Kaliumpermanganat oder -persulfat zers. wird. Vff. besprechen die Ergebnisse ihrer Unterss. auch im Hinblick auf die Betrachtungen von CAMBI (S. 1447) über die Konstitution der Nitrosulfüre, doch sehen sie davon ab, allzuweitgehende Schlußfolgerungen zu ziehen. Im alkal. Medium reduziert offenbar das Ferroeisen das NO zu N_2O nach der Gleichung: $2FeO + 2NO = Fe_2O_3 + N_2O$. Das Tetrasalz, $[Fe_2(NO)_4S_2]K_2$, gibt unter dem Einfluß von Oxydationsmitteln den ganzen N als NO ab, dagegen bemerkt man bei Einw. von Reduktionsmitteln, wie z. B. warmer, unterphosphoriger S. auf Tetra- oder Heptasalze in dem entwickelten Gase nur N_2O. Jedenfalls sprechen alle bisher beobachteten Tatsachen für die Ferroform des Eisens in den Nitrosulfüren, wofür auch die Synthese von $[Fe_4(NO)_7S_3]K$ nach ROUSSIN durch Sättigen von $FeSO_4$-Lsg. mit NO u. Erhitzen dieser Lsg. mit KSH spricht. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 424—31. 5/4. Rom. Allgem. chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

W. Makower und **S. Russ**, *Über den Zerfall von Radium B und C bei hoher Temperatur.* Die Vff. haben (Proc. Royal Soc. London 79. Serie A. 158; C. 1907. II. 128) gefunden, daß wahrscheinlich mit Ra C beim Erhitzen eine Veränderung vor sich geht, während H. W. SCHMIDT (cf. S. 929) bis 1300° keine Änderung konstatieren konnte. Nach der Meinung der Vff. ist bei SCHMIDTs Verss. eine Änderung um mindestens 5% nicht ausgeschlossen, wie aus den vergrößerten Kurven geschlossen wird. Die Erklärung, die SCHMIDT von den Verss. der Vff. gibt, lehnen die Vff. ab. (Physikal. Ztschr. 9. 250—51. 15/4. [15/2.] Manchester. Phys. Inst. d. Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

H. Gaudechon, *Ammoniakalische Dimercuriammoniumchloride.* Läßt man fl. oder gasförmiges NH_3 bei 10—15° auf $NHg_2Cl \cdot H_2O$ einwirken, so erhält man eine

kanariengelbe, amorphe *Verb.* von der Zus. $(NHg_2Cl)_2NH_3$, die gleichfalls durch Einw. von fl. NH_3 auf $(HgO)_2HgCl_2$ und durch längere Einw. einer absol. alkoh. NH_3-Lsg. auf $NHg_2Cl \cdot H_2O$ entsteht. Am besten verwendet man zur Darst. dieser Verb. ein bei niedriger Temperatur bereitetes $NHg_2Cl \cdot H_2O$. Die fertige Verb. $(NHg_2Cl)_2NH_3$ trockne man bei 50° in einem NH_3-Strom. Die Verb. ist bei 100° bei Abwesenheit von W. beständig und kann selbst einige Minuten im Vakuum ohne Zers. auf 170° erhitzt werden. Durch W. wird die Verb. bei 15° in $NHg_2Cl \cdot H_2O$ u. NH_3 zerlegt, durch konz. NH_3 (200 g im l) nur sehr langsam zers.; andererseits wird $NHg_2Cl \cdot H_2O$ durch monatelange Einw. von konz. wss. NH_3 nicht verändert. Kalte Kalilauge spaltet das angelagerte NH_3 ab, h. Kalilauge ruft Zers. in braunes, krystallinisches HgO, NH_3 u. KCl hervor. Verd. HCl bildet $2NHg_2Cl \cdot H_2O + NH_4Cl$, welche sich langsam zu $NHg_2Cl \cdot NH_4Cl$ u. $NHg_2Cl \cdot H_2O$ vereinigen. In Ggw. von W. ist eine Verb. $(NHg_2Cl)_2NH_4Cl$ nicht zu erhalten.

Die Rk.: $(NHg_2Cl)_2 \cdot 2H_2O$ fest + NH_3 Gas = $(NHg_2Cl)_2NH_3$ fest + $2H_2O$ fl. entwickelt +10,2 Cal. (NH_3 fl. 5,9 Cal., NH_3 gel. 1,4 Cal.). Die Bildungswärme aus NHg_2Cl fest und NH_3 Gas berechnet sich zu +13,5 Cal. — $(NHg_2Cl)_2NH_3$ vermag bei 0° trocknes NH_3-Gas zu fixieren und die unter diesen Bedingungen unbeständige Verb. $NHg_2Cl \cdot NH_3$ zu bilden. Bei 13° wird diese Verb. eine Tension von 760 mm Hg besitzen. Die Bindungswärme des zweiten NH_3-Mol. beträgt etwa +9,4 Cal. — Die Verb. $NHg_2Cl \cdot NH_4Cl$ von RAMMELSBERG, PESCI u. RAY, welche von HOFFMANN, MARBURG u. STROMHÖLM NH_2HgCl geschrieben wird, kann als das Chlorhydrat der obigen komplexen Base betrachtet und $(NHg_2Cl \cdot NH_3)HCl$ formuliert werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 761—64. [6/4.*].) DÜSTERB.

J. M. Bell u. W. C. Taber, *Über die Einwirkung von überschüssigem Kalk auf Kupfersulfatlösungen.* Werden Kalk und $CuSO_4$-Lsgg. in verschiedenen Verhältnissen und Konzentrationen gemischt, so soll die Zus. des Nd. von dem Mischungsverhältnis abhängig sein und danach hat man die Bordeauxmischung als besonders kompliziert angesehen. Die Verss. der Vff. bei 25° ergaben nun, daß die Lsgg. alkal. waren und kein durch die Ferrocyanprobe nachweisbares Cu enthielten. Das System wird also bestimmt durch die gegenseitige Löslichkeit von Kalk in *Gips* in Gegenwart von festem, mehr oder weniger hydratisiertem CuO. Der Teil der Kurve dieses Systems, welcher Lsgg. in Berührung mit festem Gips vorstellt, zeigt eine größere Menge Gips in Lsg. als nach CAMERON und BELL (Journ. Americ. Chem. Soc. **28**. 1220; C. **1906**. II. 1235) zu erwarten. Die Farbe des Kupferniederschlages ändert sich von Blau bei stärker alkal. Lsgg. zu einem Dunkelolivgrün bei weniger alkal. Lsgg., und dieser sprungweise Wechsel ist begleitet von einer leichten Änderung in der Richtung der Löslichkeitskurven. — Zur Herst. der *Bordeauxmischung* wird ein sehr großer Überschuß von Kalk zugefügt; deshalb besteht der Nd. aus drei festen Körpern: Kalk, Gips u. dem blauen Kupferhydroxyd. Da die Lsg. mit den gewöhnlichen Reagenzien keine Kupferprobe gibt, u. da die günstige Wrkg. der Bordeauxmischung nicht der an Kalk u. Gips gesättigten Lsg. zuzuschreiben ist, so muß sie dem blauen Kupferhydroxyd oder den geringen in Lsg. befindlichen Mengen Cu zugeschrieben werden. Die Zus. der beständigen Lsgg. u. der festen Phasen zeigt folgende Tabelle:

Gramm per Liter			
CuO	CaO	SO_3	Feste Phasen
0	1,21	0	Kalk, blaues $Cu(OH)_2$
0	1,91	1,06	Kalk, Gips, blaues $Cu(OH)_2$
0	1,20	1,13	Gips, blaues $Cu(OH)_2$, grünes $Cu(OH)_2$
0	0,88	1,28	Gips, grünes $Cu(OH)_2$.

(Journ. of Physical Chem. 11. 632—36. Nov. 1907. Bureau of Soils, U. S. Dep. of Agric. Washington.) BLOCH.

J. M. Bell und W. C. Taber, *Über die Löslichkeit von Gips in Kupfersulfatlösungen.* Die Vff. studierten die Löslichkeit von Gips in Lsg. von 0,1% bis gesättigten Lsgg. von $CuSO_4$ bei 25°. Sie fanden eine absteigende Löslichkeit von Gips bei wachsender Konzentration von $CuSO_4$, bis ein Minimum bei etwa 30 g $CuSO_4$ pro l mit etwa 1,7 g $CaSO_4$ in Lsg. erreicht ist. Von da ab zeigt sich ein ziemlich scharfes Ansteigen bis zu einer Konzentration von etwa 150 g $CuSO_4$ pro l, wo etwa 2,05 g $CaSO_4$ im l gelöst sind. Von da ab zeigt sich ein leichtes, aber beständiges Ansteigen, bis der Sättigungspunkt mit Bezug auf $CuSO_4$ erreicht ist (etwa 225 g im l), wo 2,08 g $CaSO_4$ im l in Lsg. sind. Bei diesem Punkt existieren zwei feste Phasen, $CaSO_4$ und $CuSO_4$, und die Lsg. hat eine konstante Zus. Der letzte Teil der Isotherme ist die Kurve der Löslichkeit von $CuSO_4$ in verschiedenen Lsgg. von Gips. Da die Löslichkeit von Gips in W. relativ sehr klein ist, wird seine Anwesenheit sogar in gesättigten Lsgg. nur wenig Einfluß auf die Menge des gelösten $CuSO_4$ haben. Die Löslichkeit von $CuSO_4$ in gesättigter Gipslsg. beträgt 22,49 g $CuSO_4$ auf 100 g W. $CuSO_4$ vermindert, wie alle Sulfate außer H_2SO_4, die Löslichkeit von Gips, wie bei Verbb. mit gemeinsamem Ion zu erwarten, bei höheren Konzentrationen steigert sie die Löslichkeit. (Journ. of Physical Chem. 11. 637—38. Nov. 1907. Bureau of Soils, U. S. Dep. of Agric. Washington.) BLOCH.

P. Goerens, *Über die Anwendung der Lumièreschen Farbenphotographie in der Metallographie.* Für die Unters. von Metallschliffen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, solche Ätzmittel anzuwenden, die auf den verschiedenen Gefügebestandteilen einen Überzug herstellen, dessen Bildungsgeschwindigkeit sich von einem Bestandteil zum anderen ändert. Ein Beispiel dafür ist eine stark alkal. Lsg. von Natriumpikrat, die auf Zementit je nach ihrer Stärke einen braunen bis braunschwarzen Überzug entstehen läßt, während die anderen Bestandteile hiervon frei bleiben. Für die mkr. Unters. empfiehlt es sich, die Metallschliffe auf diese Weise nicht zu ätzen, sondern nur anzulassen; man bekommt dadurch farbenreichere Bilder. Eine geschliffene und polierte Probe wurde während einiger Stunden in eine sehr verd. Lsg. von Pikrinsäure getaucht, mit A. und Ä. getrocknet und dann auf einen durch ein Brennersystem erhitzten Kupferblock gelegt. Wenn die gewünschte Farbe erzielt ist, taucht man das Fe-Stück in k. Hg. Bei der photographischen Aufnahme fand ein MARTENSsches Mikroskop und als Lichtquelle eine selbstregulierende Bogenlampe Verwendung. Von besonderer Wichtigkeit ist die Einschaltung einer genau abgestimmten Gelbscheibe. Weitere Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. (Metallurgie 5. 19—23. 8/1. Aachen. Eisenhüttenmännisches Inst. der Techn. Hochschule.) LEIMBACH.

K. Friedrich und A. Leroux, *Zur Kenntnis der Schmelzdiagramme der binären Systeme Platin-Arsen und Wismut-Arsen.* Das Diagramm für das System Pt-As setzt sich nach den Unterss. der Vff. aus 2 Kurvenstücken und einer bei ca. 597° verlaufenden eutektischen Geraden zusammen. Die Zeiten der eutektischen Krystallisation erreichen bei etwa 13% As ihr Maximum, was sich mit dem optischen Befund vollständig deckt. Der thermische Weg versagte zwischen ca. 6 und 18% As zur genauen Best. des Verlaufes der oberen Kurvenstücke. Soweit diese thermisch festgelegt werden konnten, wiesen sie aber auch auf die angegebene Lage des eutektischen Punktes hin. Die eutektische Gerade erreicht nach der Zeitdauer der Krystallisation einerseits bei etwa 35% As, andererseits bei 100 oder nahezu 100% Pt ihr Ende. Eine Legierung mit 97,3% Pt zeigte im Schliff noch bedeutende

Mengen Eutektikum. Danach kann ein größeres Feld von Mischkrystallen auf der Pt-Seite nicht vorhanden sein. Die Konzentration von 65 % Pt und 35 % As entspricht nahezu der von Pt_2As_3 mit 36,7 % As.

Das Diagramm für das System Bi-As setzt sich aus zwei annähernd parallelen Geraden zusammen, von denen die eine beim F. des reinen Bi (267°), die andere — von etwa 3 % As ab — zwischen 480 und 490° verläuft. Eine Verbindungslinie zwischen beiden konnte nicht aufgefunden werden. Die Form, wie sie das Diagramm zeigt, kommt schichtenbildenden Systemen zu, und damit steht der optische Befund insofern im Einklang, als der As-haltige Gefügebestandteil nur in der oberen Zone der Könige angetroffen wurde. (Metallurgie 5. 148—49. 8/3. Freiberg i. S. Metallograph. u. Metallurg. Lab. der Bergakad.) LEIMBACH.

K. Friedrich, *Das Schmelzdiagramm der Kobalt-Arsen-Legierungen.* Es wurde für Co-Legierungen mit 0—53,5 % As das Schmelzdiagramm ausgearbeitet. Nach den Ergebnissen dieser Unterss. können am Aufbau in der Erstarrung begriffener oder erstarrter Co-As-Legierungen folgende Krystallarten beteiligt sein: Mischkrystalle von Co mit max. 1 % As, eine α- und eine β-Modifikation von Co_5As_2, sowie Co_2As und Co_3As_2. In den As-reichsten Legierungen tritt außerdem noch ein Gefügebestandteil auf, der möglicherweise CoAs ist. Der F. des angewandten chemisch reinen Co wurde zu 1494° (denjenigen des Ni zu 1451° angenommen) ermittelt. Die Mischkrystalle des Co mit As bilden mit der β-Modifikation von Co_5As_2 ein Eutektikum mit ca. 30 % As. Die eutektische Linie verläuft bei ca. 916°. Die Umwandlungen der β- in die α-Modifikation von Co_5As_2, bezw. Co_2As, bezw. Co_3As_2 gehen vor sich bei max. 828, bezw. 352, bezw. 915°. Die Abscheidung, bezw. B. von β-Co_5As_2, β-Co_2As und β-Co_3As_2 beginnt bei max. 1014, bezw. 959, bezw. 926°. Der Ast der Krystallart V. konnte bis zu max. 1179° verfolgt werden. Zwischen den genannten Modifikationen von Co_5As_2, Co_2As und Co_3As_2 konnten im Schliffbilde Unterschiede nicht wahrgenommen werden. Die Umwandlung der β-Modifikation von Co_2As in die α-Modifikation ist von einer starken Dilatation begleitet.

Soweit dies möglich ist, haben die auf Grund der thermischen Unterss. gezogenen Schlußfolgerungen durch die optische Analyse Bestätigung gefunden. Eine Verb. von der Formel Co_3As_4 kann sich aus fl. Co-As-Legierungen beim Erstarren nicht abscheiden. Vom Magneten werden nur die Legierungen mit einem As-Gehalt von 0 bis etwa 38 % As angezogen. Die Verb. Co_2As selbst ist unmagnetisch. (Metallurgie 5. 150—57. 8/3. Freiberg i. S. Metallograph. u. Metallurg. Lab. der Bergakad.) LEIMBACH.

Organische Chemie.

C. Neuberg und B. Rewald, *Über l- und d-Capronsäure. Spaltung von 3-Methylpentansäure in die optisch aktiven Komponenten.* Wegen der Beziehung zu dem Isoleucin ist von den optisch aktiven Capronsäuren das Antipodenpaar der *3-Methylpentansäuren* das wichtigste. Seine Darst. gelang Vffn. auf folgende Weise. Die Darst. der inaktiven β,β_1-*Methyläthylpropionsäure* geschah nach den Angaben von ROMBURGH (Rec. trav. chim. Pays-Bas 6. 153) aus der entsprechenden sekundären Butylmalonsäure. Diese war aus Natriummalonester und sekundärem Butylbromid (aus wasserfreiem Acetaldehyd u. Äthylmagnesiumbromid bereitet) gewonnen. Zwecks Verseifung wurden 265 g Ester bei 15° zu einer Lsg. von 550 g KOH in 450 g W. gegeben. Auf Zusatz von 450 g W. entsteht eine homogene Mischung, zu der man unter Eiskühlung 850 g k. rauchende HCl hinzufügt. Das Reaktions-

prod. wird mit Ä. ausgezogen; die nach Abdestillieren des Ä. zurückbleibende sekundäre Butylmalonsäure erstarrt nach kurzem Erwärmen auf dem Wasserbade; wird aus h. Bzl. umkrystallisiert. Durch CO_2-Abspaltung geht die Säure in die 3-Methylpentansäure über. — Zwecks Zerlegung der 3-Methylpentansäure wurden 20 g der inaktiven Capronsäure in einer Mischung von 250 g A. u. 250 g W. gel. und mit 80 g Brucin versetzt. Beim langsamen Verdunsten scheiden sich nach einiger Zeit harte, große, durchsichtige Krystalle ab; nach 2—3 Monaten findet man reichliche Mengen auskrystallisierten Salzes neben einem zähen, gelbbraunen Öl. Die abgenutschten Krystalle werden mit 50%ig. A. gewaschen, aus mit etwas A. versetztem W. umkrystallisiert. Die Hauptmenge des Brucinsalzes der reinen *l-Capronsäure* wird, in wenig W. gel., mit verd. H_2SO_4 im Überschuß versetzt; dann wird gepulvertes Ammoniumsulfat bis zur Sättigung eingetragen, mit Ä. extrahiert, die äth. Auszüge getrocknet, abdestilliert. Die so gewonnene, schwach gelbgefärbte S. siedet scharf zwischen 195—196°. In Lg. gel. $[\alpha]_D^{11} = -8{,}98°$ ($\alpha = -2{,}75$, $d = 0{,}716$, $c = 21{,}374$, $l = 2$). Das *Ag-Salz*, in W. swl.; u. Mk. feine Nädelchen. Besitzt eine mehr als vierfach geringere Löslichkeit als das rac. Salz: in 100 ccm W. 0,2169 g l-capronsaures Ag, während 100 ccm W. 0,8803 g inaktives Salz lösen. — Die *d-Capronsäure*, aus der ersten Mutterlauge des krystallisierten Brucinsalzes der l-Säure gewonnen, wurde nicht in krystallisiertem Zustande erhalten: Zur Darst. der freien S. wurde das Öl in w. W. gel., mit H_2SO_4 angesäuert, mit Ä. extrahiert. Die durch Dest. gereinigte S. hat Kp. bei 195—196°. In Lg. gel. $[\alpha]_D = +7{,}93°$ ($\alpha = +2{,}67°$; $c = 22{,}24$, $d = 0{,}7544$, $l = 2$), was einem Gehalt von ca. 90% an aktiver d-Säure entspricht. Das Ag-Salz der d-Capronsäure gleicht vollkommen der l-Verb. — Die käufliche *Gärungscapronsäure* (KAHLBAUM) zeigt eine geringe Rechtsdrehung, die auf einem Gehalt an einem optisch aktiven Isomeren (wohl die d-3-Methylpentansäure) beruht. Die Struktur der Gärungscapronsäure harrt zurzeit noch der Aufklärung. — Die käufliche *Isobutylessigsäure* (KAHLBAUM) enthielt im Durchschnitt ca. 10% der isomeren optisch aktiven Methyläthylpropionsäure. (Biochem. Ztschr. **9**. 403—13. 7/4. Berlin. Chem. Abt. des Pathol. Inst. der Univ.) RONA.

G. Moruzzi, *Versuche zur quantitativen Gewinnung von Cholin aus Lecithin.* Zum Zwecke der Hydrolyse des *Lecithins* in saurer Lsg. wurde eine bekannte Menge Lecithinchlorcadmiumverb. mit einer bestimmten Menge H_2SO_4 von bekannter Konzentration übergossen und in sd. W. erwärmt. Nach dem Erkalten wurde von der schwammigen M. abfiltriert, der Rückstand mit W. gründlich extrahiert u. in den vereinigten Filtraten der N bestimmt. Am zweckmäßigsten ist es, mit 10%ig. H_2SO_4 mit der 50-fachen Menge des angewandten Lecithins 4 Stunden lang zu erhitzen. Unter diesen Bedingungen erfolgt die Abspaltung des Cholins vollständig. Nicht so vollständig verläuft unter diesen Verhältnissen die Abspaltung der Phosphorsäure: fast der 4. Teil derselben war der Abspaltung entgangen. Die Hauptmenge der Phosphorsäure ist als freie S., nur ein kleiner Teil als Glycerinphosphorsäure in der hydrolysierten Fl. vorhanden. — Zur Isolierung des *Cholins* aus dem Filtrat der hydrolysierten Fl. wurde entweder Sublimat oder eine Kombination von Phosphorwolframsäure und Sublimat benutzt. Zur Wägung kam das Cholin als Cholinplatinchlorid. Es wurden im Mittel 77,7% der aus dem N-Gehalt berechneten Menge Cholin erhalten. Die Ausbeute betrug also fast das Doppelte der bei der Spaltung mit Barytwasser gewonnenen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 352—59. 23/4. [17/3.] Berlin. Chem. Abt. des physiolog. Inst.) RONA.

Hugh Mac Lean, *Weitere Versuche zur quantitativen Gewinnung von Cholin aus Lecithin.* Nachdem MORUZZI festgestellt hatte, daß aus „Lecithin" durch Hydro-

lyse in saurer Lsg. nicht mehr als 80% seines N als Cholin-N erhalten werden kann (siehe vorsteh. Ref.), hatte Vf. das durch wiederholte Fällung der wss. Emulsion durch Aceton gereinigte Lecithin mit methylalkoh. Barytlsg. (5 ccm alkoh. Lecithinlsg. [0,31073 g Cholinplatinchlorid entsprechend] und 100 oder 150 ccm gesättigte Barytlsg.) auf dem sd. Wasserbade erhitzt. Die filtrierte, eingeengte Fl. wird mit HCl versetzt, das Filtrat zur Trockne verdunstet, der Rückstand mit absol. A. aufgenommen, das eingeengte Filtrat mit alkoh. Sublimatlsg. gefällt, der Nd. in h. W. gel., mit H_2S behandelt, zur Trockne eingedampft, der Rücksand mit absol. A. aufgenommen und mit absol. alkoh. Lsg. von Platinchlorid gefällt. Unabhängig von der Kochdauer der Hydrolyse wurden im Durchschnitt 77,3% des vorhandenen N als Cholin-N gefunden. Ganz derselbe Wert wurde auch bei Spaltung mit wss. Barytlsg. erhalten. Die weiteren, den Fehlbetrag von über 20% aufklärenden Unterss. zeigten zunächst, daß im benutzten Lecithinpräparat neben Cholin ein anderer N-haltiger Atomkomplex vorhanden ist (ca. 8,5%), der im Rückstand bleibt; der bei der Spaltung durch Zers. zu flüchtigen Prodd. (Trimethylamin, NH_3) entstandene Verlust beträgt nur 1,7%; die Unvollständigkeit der Fällung des reinen Cholins als Cholinplatinchlorid in absol. alkoh. Lsgg. führt zu einem Verlust von 9—10%, zu noch mehr bei Ggw. von Beimengungen. (Ztschr. **55**. 360—70. 23/4. [17/3.] Berlin. Chem. Abt. des physiol. Inst. d. Univ.) RONA.

J. **Effront**, *Einwirkung der Bierhefe auf die Aminosäuren*. Nach EHRLICH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2538; C. **1907**. II. 388) besitzt die Bierhefe die Eigenschaft, die rac. Aminosäuren zu spalten und auf Kosten des Leucins Amylalkohol zu bilden. Die von EHRLICH beobachtete Erscheinung gehört in die Kategorie der interzellularen Rkk. Ammoniak wird in der vergorenen Fl. nicht aufgefunden. Die vom Vf. zum Zwecke des Studiums der die Assimilation der Aminosäuren vermittelnden wirksamen Substanz unternommenen Verss. führten zur Auffindung einer besonderen, „*Amidase*" genannten Diastase in der Bierhefe, welche die Körper völlig in NH_3 und flüchtige SS. spaltet. Das Temperaturoptimum ist 40—45°, Alkalien begünstigen die Wrkg., neutrale oder saure Fll. beeinflussen sie ungünstig. 10 g *Asparagin* lieferten 5,5 g flüchtige SS., vor allem *Propionsäure*. In gleicher Weise wirkt das Enzym auf Leucin, Glutaminsäure und Asparteäure. Nur in den obergärigen und Aerohefen ist die Amidase ständig zugegen, während die Ggw. dieses Enzyms in den untergärigen Hefen unsicher ist. Beim Amylobacter butylicus wurde die Amidase ebenfalls festgestellt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 779—80. [6/4.*].) DÜSTERBEHN.

L. **Bouveault** und R. **Locquin**, *Synthesen von Cyclopentanderivaten mit Hilfe von Adipinsäureäthylester. IV. Synthese der racemischen Dihydrocamphersäure* (*1. Methode*). (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences siehe S. 1169.) Nachzutragen ist folgendes. *γ-Methylcyclopentanon-α-carbonsäureäthylester*, $C_9H_{14}O_3$ = $\overline{CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CO \cdot CH} \cdot COOC_2H_5$, Kp_{20}. 117°. — *γ-Methyl-α-isopropylcyclopentanoncarbonsäureäthylester*, $C_{12}H_{20}O_3$, D^0_4. 1,009. — *α-Methyl-α'-isopropyladipinsäure*, $C_{10}H_{18}O_4$, durch 8-stdg. Erhitzen des Äthylesters mit dem dreifachen Überschuß alkoh. 20%ig. Kalilauge auf 140—150°, F. 110—111° (MAQUENNEscher Block), ist identisch mit der von BLANC durch Zers. der Tricarbonsäure $C_3H_7 \cdot CH(COOH) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(COOH)_2$ erhaltenen S. vom F. 103°. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 441—44. 5/4.) DÜSTERBEHN.

L. **Bouveault** und R. **Locquin**, *Synthesen von Cyclopentanderivaten mit Hilfe von Adipinsäureäthylester. V. Synthese der racemischen Dihydrocamphersäure*

(*2. Methode*). *Saurer Isopropyladipinsäureäthylester*, Kp_{15}. 185°, entsteht als Nebenprod. bei der Ringschließung des Isopropyladipinsäurediäthylesters mittels Na-Amid. — Die beiden *α,α'-Methylisopropyladipinsäuren*, die fl. wie die krystallinische (F. 110—111°), bilden beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid das gleiche *α-Methyl-α'-isopropylcyclopentanon*, bei der Einw. von Monochloraceton auf ihre Na-Salze den gleichen *Diacetolester* vom Kp_{12}. 230° u. bei der Einw. von Semicarbazid auf diesen Ester das gleiche *Disemicarbazon* vom F. 162° unter Zers. Beim Verseifen des Disemicarbazons mit alkoh. Kalilauge im Rohr bei 150° resultiert wiederum eine fl. S., die nach der Dest. im Vakuum gleichfalls nur langsam Krystalle vom F. 110—111° abscheidet. Die beiden stereoisomeren SS. gehen also unter dem Einfluß der Hitze u. Zeit wechselseitig ineinander über; die fl. Modifikation bildet sich vorzugsweise in der Hitze. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 444—49. 5/4.)

DÜSTERBEHN.

L. Bouveault u. **R. Locquin**, *Über die α-substituierten Adipinsäuren.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences siehe S. 1169.) Nachzutragen ist folgendes. *α-Methyladipinsäure* erhält man am einfachsten durch 6-stdg. Erhitzen des Methyl- oder Äthylesters mit 3 Mol. alkoh. Kalilauge auf 140—150°; Kp_{18}. 209°, F. 60°, ll. in W., A., Ä., Chlf., weniger in k. Bzl., wl. in PAe. — *Diamid*, $C_7H_{14}O_2N_2$, aus dem Dimethylester und wss. NH_3 in der Kälte, weiße Krystalle aus A., F. 185—186°, sl. in W., swl. in den neutralen organischen Lösungsmitteln. — Während Adipinsäure u. β-Methyladipinsäure sich beim Erhitzen mit überschüssigem Anilin fast vollständig in die korrespondierenden Dianilide verwandeln, bildet α-Methyladipinsäure unter den gleichen Bedingungen ein Gemisch von saurem und neutralem Anilid, in dem ersteres vorherrscht. *Monoanilid*, Krystalle, F. 122°, unl. in W., ll. in A., sl. in Bzl., wl. in Ä., fast unl. in PAe. — *Dianilid*, F. 174—175° (nicht 168°, wie BOUVEAULT und TÉTRY angeben), swl. in Bzl. und Toluol, l. in 73 Tln. absol. A. — Die *α-Methyladipinsäureester* werden durch alkoh. Kalilauge bei 100° zu den sauren Estern und erst durch 5—6-stdg. Erhitzen auf 140—150° zur freien S. verseift. Bei den α,α'-Methylisopropyladipinsäureestern ist die Verseifung eine noch schwierigere. — Beim Erhitzen mit überschüssigem Anilin geht die *α-Isopropyladipinsäure* ausschließlich in das *Monoanilid*, $C_{15}H_{21}O_3N$, Blättchen aus Bzl., F. 117—118°, sl. in Ä., über. — Durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid werden die α-substituierten Adipinsäuren in die korrespondierenden Anhydride verwandelt, die in der Hitze unter Verlust von CO_2 in *α-substituierte Cyclopentanone* übergehen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 449—53. 5/4. Lab. f. org. Chem. d. Sorbonne.)

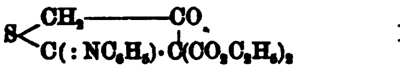
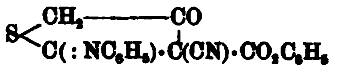
DÜSTERBEHN.

G. Perrier u. **H. Caille**, *Bildung von Gemischen von Isomeren mit konstantem Schmelzpunkt bei der Friedel-Craftsschen Reaktion.* Das PERRIERsche Verf. zur Trennung der bei der FRIEDEL-CRAFTSschen Rk. entstehenden isomeren *Ketone* beruht auf der verschiedenen Beständigkeit der $AlCl_3$-Additionsprodd. und deren verschiedener Löslichkeit in CS_2. Eine scharfe Trennung der Isomeren gelingt jedoch nur dann, wenn die ersten Krystalle sofort nach ihrer Abscheidung isoliert werden. Als Vff. diese Vorschrift bei der Darst. der *Phenylnaphthylketone* nicht genau einhielten, gelangten sie zu einem Prod. vom F. 54°, der sich auch bei wiederholtem Umkrystallisieren aus A. nicht änderte. Den gleichen Körper erhält man, wenn man das Reaktionsprod. in üblicher Weise mit W. zers. Dieser Körper vom F. 54° läßt sich in das α- und β-Isomere vom F. 75°, bezw. 82° zerlegen und ist höchstwahrscheinlich ein einfaches mechanisches Gemisch. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 769—70. [6/4.*].)

DÜSTERBEHN.

Siegfried Ruhemann, *Über die Einwirkung von Senfölen auf die Äthylester*

der Malon- und Cyanessigsäure. (Vgl. RUHEMANN, Thioxanthoxalanil, Journ. Chem. Soc. London 91. 797; C. 1907. II. 252; MICHAEL, Journ. f. prakt. Ch. [2] 35. 450; C. 87. 715). Natriummalonäthylester reagiert mit *Phenylthiocarbimid* nach der Gleichung: $CHNa(CO_2C_2H_5)_2 + C_6H_5 \cdot NCS = C_6H_5 \cdot N:C(SNa)CH(CO_2C_2H_5)_2$ und das Additionsprod. gibt mit SS. Thiocarbanilinomalonsäurediäthylester, $C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot CH(CO_2C_2H_5)_2$. Dieses verliert bei der Hydrolyse mit verd. Alkalien 1 Mol. CO_2 und bildet *Thiocarbanilinoessigsäure*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot CH_2 \cdot CO_2H$, welche beim Schmelzen CO_2 abspaltet und in Thioacetanilid übergeht. Die farblose Na-Verb. des Thiocarbanilinomalonsäurediäthylesters gibt ein Benzylderivat, welches ebenfalls farblos ist und die Formel $C_6H_5 \cdot N:C(S \cdot CH_2C_6H_5) \cdot CH(CO_2C_2H_5)_2$ hat. — Natriumbenzylmalonsäurediäthylester u. Phenylthiocarbimid geben keine Verb. der Formel $C_6H_5 \cdot N:C(SH) \cdot C(CH_2C_6H_5)(CO_2C_2H_5)_2$. Das könnte dazu führen, die aus Natriummalonsäureester und Phenylthiocarbimid erhaltene Verb. anders zu formulieren als oben; vorerst bleibt der Vf. jedoch bei der früheren Ansicht. — Auch Natriumcyanessigsäureester verbindet sich mit Phenylthiocarbimid zu *Thiocarbanilinocyanessigsäureäthylester*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot CH(CN) \cdot CO_2C_2H_5$. Diese Verb. ist farblos, wie ihre Na- und NH_4-Salze und ihr Benzylderivat, $C_6H_5 \cdot N:C(S \cdot CH_2C_6H_5) \cdot CH(CN) \cdot CO_2C_2H_5$, wird aber beim Trocknen bei 100° oder bei der Krystallisation aus h. Lösungsmitteln gelb. Diesem Verhalten nach dürfte die Substanz in zwei tautomeren Formen, $C_6H_5 \cdot N:C(SH) \cdot CH(CN) \cdot CO_2C_2H_5$ u. $C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot CH(CN) \cdot CO_2C_2H_5$, existieren. — Die Einw. von Chloressigsäureäthylester auf die Na-Derivate von Thiocarbanilinomalonsäureester und von Thiocarbanilinocyanessigester führt zu nachstehenden cyclischen Tetrahydrothiophenderivaten I. und II.; beide sind gelb, gehen aber unter dem Einfluß von KOH in farblose Isomere über.

I. 
II. 

Experimenteller Teil. *Thiocarbanilinomalonsäurediäthylester*, *Thioanilid des Methantricarbonsäurediäthylesters*, $C_{14}H_{17}O_4NS$; Krystalle (aus A.), F. 59—60°; nebenbei entsteht Phenylthiourethan. *Phenylthiourethan*, $C_9H_{11}ONS = C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot OC_2H_5$, ist das alleinige Produkt, wenn man Natriumbenzylmalonsäureester in alkoh. Lsg. mit Phenylthiocarbimid behandelt. — *Diamid* $C_{10}H_{11}O_2N_3S = C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot CH(CO \cdot NH_2)_2$; aus dem Ester $C_{14}H_{17}O_4NS$ in ammoniakal. Lsg.; schwach gelbe Nadeln (aus h. A. oder W.), F. 176—177° unter Zers.; ll. in NH_3, wird aus dieser Lsg. durch SS. gefällt. — *Thioanilid der Malonsäure*, $C_9H_9O_2NS = C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot CH_2 \cdot CO_2H$; aus dem Ester $C_{14}H_{17}O_4NS$ und 15%ig. KOH; gelbe Platten (aus warmem W. unter teilweiser Zers.), F. 91—92° unter CO_2-Entw.; sll. in A.; die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ eine rote Färbung, die beim Erhitzen verschwindet. — Ag-Salz; weiße Fällung, wird sofort schwarz unter B. von Ag_2S. — *Benzylisothioanilinomethantricarbonsäurediäthylester*, $C_{21}H_{23}O_4NS = C_6H_5N:C(S \cdot CH_2C_6H_5) \cdot CH(CO_2C_2H_5)_2$; aus 0,5 g Na, gel. in absol. A., 6,4 g Thioanilinomethantricarbonsäurediäthylester in A. und 2,7 g Benzylchlorid bei $^1/_2$-stünd. Digestion auf dem Wasserbade; farblose Prismen (aus h. PAe.), F. 64—65°, sll. in A. und Ä., unl. in NH_3 und KOH; zers. sich beim Kochen mit h. HCl in Anilin u. Benzylmercaptan. — *Natriummalonsäureäthylester* und *Allylthiocarbimid* geben in alkoh. Lsg. unter Wärmeentw. das *Thioallylamid des Methantricarbonsäuremethylesters*, $C_{11}H_{17}O_4NS = C_3H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot CH(CO_2C_2H_5)_2$; zers. sich bei der Dest. unter vermindertem Druck; ll. in konz. NH_3 zu einer gelben Lsg., aus welcher das *Diamid* $C_7H_{11}O_2N_3S = C_3H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot CH(CONH_2)_2$, gefällt werden kann; farblose Nadeln (aus heißem A.), F. unscharf 184°.

Thioanilid des Cyanmalonsäureäthylesters, *Thiocarbanilinocyanessigester*, $C_{12}H_{12}O_2$

N_2S; gelbe Prismen (aus h. A.), F. 118—119°; wird aus der Lösung in Alkalien durch Mineralsäuren farblos gefällt. — $K \cdot C_{19}H_{11}O_2N_2S$; Platten, ll. in h. W. — $NH_4 \cdot C_{19}H_{11}O_2N_2S$; farblose Prismen, ll. in h. W. — *Benzylisothioanilidocyanmalonsäureäthylester*, $C_{19}H_{18}O_2N_2S$ = $C_6H_5N : C(S \cdot CH_2C_6H_5) \cdot CH(CN) \cdot CO_2C_2H_5$; aus 0,6 g Na in A., 6,4 g Thioanilid des Cyanmalonesters in A. und 3,3 g Benzylchlorid bei ½-stünd. Erhitzen auf dem Wasserbade; farblose Prismen (aus h. PAe.), F. 70—80°, sll. in A. und Ä.

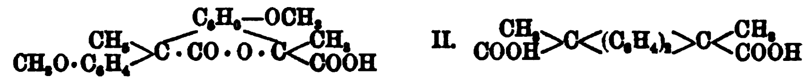
Aus einer alkoh. Lsg. von 0,8 g Na entsteht bei Zusatz von (zuerst) einer alkoh. Lsg. von 10,3 g des Thioanilids des Methantricarbonsäurediäthylesters, dann von 4,3 g Chloressigester nach 1-stünd. Stehen auf dem Wasserbade *2-Phenylimino-4-ketotetrahydrothiophen-3-dicarbonsäurediäthylester*, $C_{16}H_{17}O_5NS$ (I.); gelbe Prismen (aus verd. A.), F. 115—116°, wird dann fest und schm. dann wieder bei 135—136°; ll. in h. A. und Chlf. mit gelber, auch beim Kochen mit Tierkohle bleibender Farbe; das mit Alkali entstehende Tautomere bildet farblose Prismen (aus A.), die bei 105° erweichen und allmählich bei 134° schmelzen; ist gegen SS. und Alkali beständig, wird beim Kochen mit KOH aber zers. in Anilin, Malonsäure, Thioglykolsäure, CO_2 und A. — Die cyclische *Verb. II.*, $C_{14}H_{12}O_3N_2S$ entsteht analog aus alkoh. Natriumäthylat, dem Thioanilid des Cyanmalonesters u. Chloressigester und bildet gelbe Prismen (aus h. A.), welche bei 205° dunkel werden und bei 212° zu einer schwarzen Fl. schmelzen; sie sind ll. in warmem Alkali, beim Ansäuern dieser Lsg. entsteht die tautomere *Verb.* $C_{14}H_{12}O_3N_2S$ in farblosen Prismen, die sich bei 190° verfärben, dann schwarz werden und schließlich bei 212° zu einer dunklen Fl. schmelzen; sie sind leichter l. in A. als die gelben Prismen. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 53. [28/2.*]; Journ. Chem. Soc. London **93**. 621—29. März. GONVILLE and CAJUS Coll. Cambridge.) BLOCH.

E. Paternò u. **A. Mieli**, *Über die Dichten der Lösungen von Trimethylcarbinol und Phenol.* PATERNÒ u. AMPOLA (Gaz. chim. ital. **27**. 519; C. **97**. II. 565) haben bereits Unterss. über Lsgg. von *Phenol* und *Trimethylcarbinol* angestellt, deren Ergebnisse Vff. jetzt graphisch wiedergeben. Die Kurven zeigen 2 Maxima, die den beiden chemischen Individuen entsprechen, und außerdem 3 den 3 Eutekticis entsprechende Minima. Während Vff. bei der Unters. von Trimethylcarbinol und W. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **16**. II. 153; C. **1907**. II. 1396) Beziehungen zwischen D. und B. neuer Verbb. fanden, ist irgend ein Verhältnis zwischen der Gleichgewichtskurve der Lsgg. von Trimethylcarbinol und Phenol und den entsprechenden festen Phasen, sowie dem Gang der Kurve der D. dieser Lsgg. nicht nachzuweisen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 396—400. 5/4.) ROTH-Cöthen.

J. Bougault, *Vergleichende Untersuchung der Dehydratation der Atro- und p-Methoxyatrolactinsäure. p-Methoxy- und Di-p-methoxyatropasäure.* Wird Atrolactinsäure längere Zeit mit 50 Tln. HCl (3 Vol. S., D. 1,19, u. 1 Vol. W.) gekocht, so geht sie in Atropasäure und etwas Isatropasäure über. Verwendet man 15 Tle. nicht verd. HCl, so erfolgt bei Wasserbadtemperatur die gleiche Umwandlung im Laufe von 30 Minuten. Bei monatelanger Einw. von HCl in der Kälte entsteht *β-Chlorhydratropasäure*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_2Cl) \cdot COOH$, und etwas Isatropasäure. Durch sd. Essigsäure oder sd. 10%ig. HCl oder H_2SO_4 wird die Atrolactinsäure nicht merklich angegriffen. — p-Methoxyatrolactinsäure geht unter dem Einfluß von sd. Essigsäure oder sd. verd. Mineralsäuren rasch in p-Methoxyatropasäure über. Konz. HCl verwandelt die p-Methoxyatrolactinsäure in der Kälte innerhalb 48 Stdn. in ein Gemisch von gleichen Teilen p-Methoxy- und Di-p-methoxyatropasäure, bei Wasserbadtemperatur innerhalb 15—20 Minuten in Di-p-methoxyatropasäure. — *p-Methoxyatropasäure*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot C(:CH_2) \cdot COOH$, schillernde Blättchen aus W.

F. 119—120°, wl. in sd. W., sl. in Ä., Bzl. u. A., unl. in PAe., bildet ein *Dibromid* vom F. 142°. — *Di-p-methoxyatropasäure*, $(C_{10}H_{10}O_3)_2$, erhalten am einfachsten durch Einw. von 15 Tln. konz. HCl auf p-Methoxyatropasäure bei Wasserbadtemperatur, F. 215°, wl. in den üblichen Lösungsmitteln; ist eine Lactonsäure, die selbst in alkal. Lsg. große Neigung zeigt, den Lactonring zu schließen. Der Di-p-methoxy-atropasäure dürfte die Formel I. und der *Isatropasäure* von FITTIG wahrscheinlich

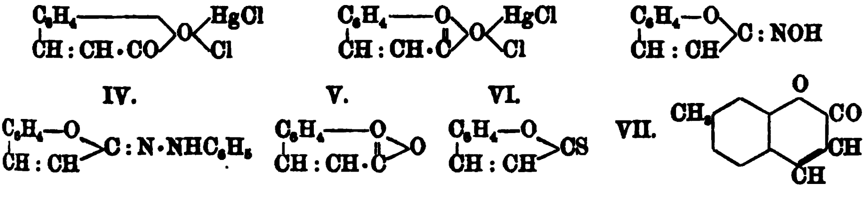
I. II.



die Formel II. zukommen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 766—69. [6/4.*] 844. [13/4.*].) DÜSTERBEHN.

Arthur Clayton, *Über die Restaffinitäten der Cumarine und Thiocumarine, dargetan durch ihre Additionsverbindungen.* (Vgl. PERKIN, LIEBIGs Ann. **157**. 116; EBERT, LIEBIGs Ann. **226**. 348; WILLIAMSON, Jahresber. **1875**. 587; MORGAN, MICKLETHWAIT, Journ. Chem. Soc. London **87**. 868.) Die farblosen Homologen des Cumarins können mittels P_2S_5 in die entsprechenden Thiocumarine übergeführt werden; diese zeigen, wenn von anhängenden Schwefelverbb. durch Kochen in Lsg. mit Kupferpulver gereinigt, schöne gelbe bis orange Farbe. Cumarin, seine Homologen u. Schwefelanalogen bilden mit Mercurichlorid in äth. Lsgg. in molekularem Verhältnis Additionsverbb. Bei den O-Verbb. sind Formeln I. oder II. anzunehmen, bei den Thiocumarinen wahrscheinlicher Formeln analog I. Dies wird bekräftigt durch das verschiedene Verhalten von Cumarinen und Thiocumarinen gegen Hydroxylamin u. Phenylhydrazin. Diese beiden Reagenzien auf die CO-Gruppe reagieren nicht mit den Cumarinen (TIEMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **19**. 1663), kondensieren sich jedoch mit den Thiocumarinen unter B. von Cumarinoximen (III.) u. -phenylhydrazonen (IV.). Danach dürfte in den Cumarinen die Ketongruppe nicht als solche vorhanden sein, sondern in der in Formel V. bezeichneten Weise. Dagegen dürften die Thiocumarine die Thiocarbonylgruppe wie in Formel VI. enthalten. Auch der merkwürdige Farbenunterschied von Cumarinen u. Thiocumarinen zeigt, daß beide von verschiedener Konstitution sind. Die den Additionsverbb. gegebenen Formeln haben zur Voraussetzung, daß O vierwertig auftritt, insbesondere gegenüber Halogenen oder halogenhaltigen Verbb., was mit dem Verhalten von O und Halogenen in anorganischen und organischen Verbb in Übereinstimmung steht.

I. II. III. IV. V. VI. VII.



Experimenteller Teil. *Cumarinmercurichlorid*, $C_9H_6O_2 \cdot HgCl_2$, entsteht in konz. äth. Lsg. bei 1—2tägigem Stehen; farblose Nadeln, F. 164—165°; lösl. in Ä., dissoziiert leicht, z. B. bei Zusatz von Anilin. — *Thiocumarin*; entsteht rein durch 7-stünd. Kochen der Benzollsg. mit Kupferpulver; glänzend goldgelbe Krystalle (aus A.). — $C_9H_6O_2 \cdot HgCl_2$; gelbes Pulver, löst sich einigermaßen nur in h. Nitrobenzol; wird in wss. Suspension durch H_2S zers. — *7-Methylcumarin* (VII.). $HgCl_2$-Verb., $C_{10}H_8O_2 \cdot HgCl_2$; farblose Nadeln, F. 170°, l. in Ä., Bzl., Chlf. und etwas in W., schwer zu reinigen. — Kobalticyanidverb., $C_{10}H_8O_2 \cdot H_3Co(CN)_6 \cdot$

$4H_2O$; entsteht in der Lsg. in konz. HCl mit überschüssigem Kobalticyanwasserstoff; farblose Würfel, verlieren bei 100° $4H_2O$. — Platinichloridverb.; gelbe Krystalle, werden durch Feuchtigkeit sofort zers. — *7-Methylthiocumarin*, $C_{10}H_8OS$; entsteht beim Erhitzen eines innigen Gemisches gleicher Gewichte von 7-Methylcumarin und P_2S_5 auf 120°; man erhitzt noch 7 Minuten, nachdem das Gemisch geschmolzen ist, extrahiert mit Bzl., krystallisiert aus A. und kocht mit Cu-Pulver; goldgelbe Blättchen, F. 125—126°; gibt beim Schütteln in Benzollsg. mit gelbem HgO 7-Methylcumarin, bei 2-tägigem Erhitzen mit NaOH u. $NH_2OH \cdot HCl$ in alkoh. Lsg. *7-Methylcumarinoxim*, $C_{10}H_9O_2N$ (weiße Nadeln, F. 178°, weniger l. in W. als Cumarinoxim), mit Phenylhydrazin bei 4-tägigem Kochen in alkoh. Lsg. *7-Methylcumarinphenylhydrazon*, $C_{16}H_{14}ON_2$, gelbbraune Nadeln (aus A.), F. 139°. — *7-Methylthiocumarinmercurichlorid*, $C_{10}H_8OS \cdot HgCl_2$; gelbes Pulver, zers. sich, ohne zu schm.

4,7-Dimethylcumarin (VII.). $HgCl_2$-Verb., $C_{11}H_{10}O_2 \cdot HgCl_2$; weiße, lange Nadeln, F. 175°. — Kobalticyanidverb., $C_{11}H_{10}O_2 \cdot H_3Co(CN)_6 \cdot 4H_2O$; weißes, mikrokrystallinisches Produkt, verliert bei 100° $4H_2O$. — Platinichloridverb.; (nicht ganz reine) gelbe Krystalle mit 22,5% Pt, F. unscharf 160—170°, wird durch W. und konz. HCl sofort zers. — *4,7-Dimethylthiocumarin*, $C_{11}H_{10}OS$; aus 4,7-Dimethylcumarin und P_2S_5; dunkle, grünlichgelbe Nadeln, F. 118—119°; gibt mit gelbem HgO 4,7-Dimethylcumarin; enthält, wenn nicht mit Cu-Pulver gekocht, einen besonders großen Überschuß von Schwefel. — *4,7-Dimethylcumarinoxim*, $C_{11}H_{11}O_2N$; feine, weiße Nadeln (aus A. + W.), weniger l. in W. als die 7-Methylverb. — *4,7-Dimethylcumarinphenylhydrazon*, $C_{17}H_{16}ON_2$; goldbraune Nadeln, F. 99—100°. — 4,7-Dimethylthiocumarinmercurichlorid, $C_{11}H_{10}OS \cdot HgCl_2$, gelbes, amorphes Pulver. — *3,4,7-Trimethylcumarin*; $HgCl_2$-Verb., $C_{12}H_{12}O_2HgCl_2$; hautähnliche M. — Kobaltcyanidverb., $C_{12}H_{12}O_2, H_3Co(CN)_6$ und Platinichloridverb. wurden nur unrein erhalten. — *3,4,7-Trimethylthiocumarin*, $C_{12}H_{12}OS$; aus 3,4,7-Trimethylcumarin und P_2S_5; glänzende, rötlichgelbe Nadeln, F. 124—125°. — *3,4,7-Trimethylcumarinoxim*, $C_{12}H_{13}O_2N$; Nadeln (aus A.), F. 198°, weniger l. als die 4,7-Verb. — *3,4,7-Trimethylcumarinphenylhydrazon*, $C_{18}H_{18}ON_2$; schöne, gelbe Nadeln (aus A.), F. 135°. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 26. [14/2.*]; Journ. Chem. Soc. London **93**. 524—31. März. Royal Coll. of Science South Kens. London.) BLOCH.

Ernst Deussen, *Zur Kenntnis der Sesquiterpene.* 2. Abhandlung. I. Weitere Unterss. in der Caryophyllenreihe, mitbearbeitet von **Arnold Lewinsohn**. Am Schlusse seiner ersten Abhandlung (LIEBIGS Ann. **356**. 22; C. **1907**. II. 1793) äußerte Vf. die Vermutung, daß *Caryophyllen* aus zwei isomeren KW-stoffen bestehen könne; die Vermutung hat sich inzwischen bestätigt. Gewöhnliches Caryophyllen (mit $\alpha_D = -8,9°$) wurde einer häufig wiederholten Fraktionierung unterworfen und konnte dabei in Anteile zerlegt werden, deren α_D teils geringer, teils bedeutend größer als 8,9° war; schließlich ergaben sich zwei KW-stoffe mit folgenden Eigenschaften: Kp_{16}. 132—134°, $\alpha_D^{20} = -4,67°$, D^{20}. 0,90346, n_D^{20} 1,49973 und Kp_{17}. 128—128,5°, $\alpha_D^{17} = -23,57°$, D^{17}. 0,91034, n_D^{17} 1,49899, die sich insofern verschieden verhielten, als der erste 20,8% Ausbeute an Nitrosochlorid und 8,2% blaues Nitrosit lieferte, während der zweite nur ganz geringe Mengen Nitrosochlorid und 0,5% Nitrosit gab. Daraus folgt wohl, daß das Caryophyllen der Literatur nicht einheitlich ist, sondern in ziemlichen Mengen noch einen linksdrehenden KW-stoff enthält; reines Caryophyllen ist vermutlich optisch-inaktiv. Da gut fraktionierte Anteile von Nelkenstielöl-Sesquiterpen bis zu 22% Ausbeute an blauem Nitrosit geben, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß neben den beiden schon charakterisierten KW-stoffen im Caryophyllen noch ein drittes, durch fraktionierte Dest. sehr schwer zu isolierendes Sesquiterpen vorkommt. Übrigens stimmt der zweite der angeführten KW-stoffe in seinen Eigenschaften mit dem aus der

Mutterlauge der Nitrositdarst. gewonnenen (a. a. O.) ziemlich gut überein, und doch müssen beide verschieden sein, da der letztere rund 25% eines Nitrosochlorids vom F. 122° liefert.

α-Caryophyllennitrosobromid, $C_{15}H_{24}NOBr$. B. Man kühlt eine Mischung von je 5 ccm Caryophyllen, Essigester, A. und Äthylnitrit auf —20° ab und gibt dazu ganz allmählich 5 ccm mit trocknem HBr gesättigten Ä.; das Rohprod. wird durch etwas Essigester enthaltenden A. gereinigt und dann aus Chlf. umkrystallisiert. F. 144—145° (starke Zers.); optisch-inaktiv. Liefert beim Erhitzen mit Na-Methylat *α-Nitrosocaryophyllen*, F. 116°. Wird letzteres in CCl_4-Lsg. mit 2 At. Brom, in CCl_4 gel., unter Kühlung zusammengebracht, so resultiert ein gebromter Körper, farblose, prismatische Nadeln (aus absol. A.), F. 185—186° (Zers.), optisch-inaktiv, dessen Bromgehalt vermuten läßt, daß in ihm ein Dibromid vorliegt, dessen eines Br-Atom beim Umkrystallisieren aus A. durch Oxäthyl ersetzt worden ist.

Das früher als optisch-inaktiv beschriebene *Caryophyllennitrosat*, F. 130,5°, ist, wie sich inzwischen herausgestellt hat, rechtsdrehend, und zwar wurde gefunden $[\alpha]_D = +56{,}91°$ (in Bzl.; $p = 1{,}5686\%$, $t = 18°$). Diese Verb. wird auch erhalten, wenn man das blaue Nitrosit in Eisessiglsg. mit CrO_3 (entsprechend 3 At. O) zuerst bei gewöhnlicher Temperatur, dann 2 Stdn. lang bei Wasserbadwärme oxydiert; man erhält es so vom F. 131—131,5° und mit $[\alpha]_D^{14,5} = +58{,}846°$. Daneben entsteht eine zweite N-haltige Verb., rosettenartige Krystalle (aus A.), F. 156—157°, deren Zus. eine andere ist, als die des Nitrosates. Erhitzt man das blaue Nitrosit mit A. am Rückflußkühler auf sd. Wasserbade, so entsteht neben geringen Mengen einer N-haltigen krystallinischen Verb. ein *KW-stoff* $C_{15}H_{24}$, $Kp_{14,5}$. 125—125,5°, D^{19}. 0,89941, $\alpha_D^{19} = -26{,}174°$, $n_D^{19} = 1{,}49665$ (MR. 66,38, ber. für $C_{15}H_{24}|\overline{=}^{2}$ 66,15), der zweifach ungesättigt ist, in guter Ausbeute ein Nitrosochlorid vom F. 116° liefert, das durch Aceton in zwei Isomere vom F. 122° und 146° zerlegbar ist, und der außerordentlich dem aus dem Rohcaryophyllen gewonnenen stark linksdrehenden, sowie dem aus der Mutterlauge des blauen Nitrosits erhältlichen KW-stoff ähnelt. Dieser letztere liefert nämlich gleichfalls, wie früher schon kurz erwähnt, ein Nitrosochlorid vom F. 122°, das sich durch Aceton in zwei Isomere zerlegen läßt; der in diesem Lösungsmittel leichter l. Anteil liefert beim Umkrystallisieren aus Aceton-Alkohol verfilzte Nädelchen vom F. 122° (Zers.; schnell erhitzt 123—124°) mit $[\alpha]_D = +14{,}71°$ (in Chlf.; $p = 2{,}491\%$, $t = 20{,}5°$). Beim Umsetzen mit (2 Mol.) Benzylamin entsteht daraus ein stark rechtsdrehendes *Nitrolbenzylamin*, $C_{15}H_{23}(NOH)NHCH_2 \cdot C_6H_5$, Nadeln (aus Chlf. + A.), F. 172—173°, $[\alpha]_D = +226{,}26°$ (in Chlf.; $p = 3{,}6685\%$, $t = 20°$); mit Anilin in Benzollsg. erhält man ein ebenfalls rechtsdrehendes Nitrolanilid, F. 187° (Rotfärbung), $[\alpha]_D = +134{,}87°$. Das in Aceton schwerer l. Nitrosochlorid, Rhombendodekaeder (aus Chlf. + A.), F. 146° (langsam) bezw. 147—148° (schneller erhitzt; Grünfärbung, Aufschäumen), das in wesentlich geringerer Menge erhalten wird, ist linksdrehend, $[\alpha]_D = -33{,}69°$ (in Chlf.; $p = 3{,}346\%$, $t = 18°$); mit Anilin gibt es kein festes Anilid, dagegen setzt es sich mit Benzylamin zu dem gleichen stark rechtsdrehenden Nitrolbenzylamin um, wie das Isomere vom F. 122°. Diese Nitrolaminbase ist aber identisch mit dem *β*-Caryophyllennitrolbenzylamin, so daß also die bei den Sesquiterpenen bisher noch nicht beobachtete Erscheinung zu verzeichnen ist, daß drei Nitrosochloride von verschiedenem F. und α_D das gleiche rechtsdrehende Nitrolamin liefern.

Wenn man an den vorher beschriebenen KW-stoff $C_{15}H_{24}$ vom $Kp_{14,5}$. 125 bis 125,5° NOCl anlagert, so findet sich in der vom Nitrosochlorid abgetrennten Mutterlauge ein mit Wasserdampf übertreibbares Öl, das unter Hinterlassung eines beträchtlichen Rückstandes unter 15 mm Druck bei 130—140° sd.; beim Destillieren über Na erhält man daraus einen *KW-stoff* $C_{15}H_{24}$, Kp_{15}. 132—134°, D^{18}. 0,9310, $\alpha_D^{18} = -22{,}28°$, n_D^{18} 1,50085, der, wenigstens seiner Mol.-Refr. nach (64,59; ber.

für $C_{15}H_{24}$ $\digamma$ = 64,45), tricyclisch sein muß. Er addiert N_2O_3 unter B. eines krystallinischen, weißen Nitrosits vom F. 175°, dürfte aber wohl kaum mit Cloven identisch sein.

Wird Caryophyllen (α_D = —14°) mit stark verd. wss. $KMnO_4$-Lsg. (4 At. O entsprechend) bei 0° oxydiert, so entsteht in ziemlicher Menge Oxalsäure; bei Anwendung von nur 2 At. O läßt sich neben Oxalsäure ohne Schwierigkeit noch ein anderes Oxydationsprod. der Zus. $C_{18}H_{22}O_4$ isolieren, Nadeln oder dünne Blättchen (aus h. Lg.), F. 120,5°, das, l. in den gebräuchlichsten Lösungsmitteln (auch in W.), nicht mit Semicarbazid oder Hydroxylamin reagiert und auch keine lactonartige Verb. zu sein scheint. Wahrscheinlich entsteht das Oxydationsprod. nicht aus dem inaktiven, sondern aus dem linksdrehenden KW-stoff des Caryophyllens; es besitzt lange andauernden, bitteren Geschmack, der an denjenigen des Chinins erinnert.

II. Über Cadinen, von Denselben. Leitet man in eine Lsg. von l-Cadinendichlorhydrat in CCl_4 im Sonnenlichte und unter Kühlung trocknes Chlorgas ein, so findet Substitution statt, und es entsteht ein chloriertes Prod., weißes, sandiges Pulver (aus A.), F. 65—70°, wahrscheinlich ein Cadinendichlorhydrat, in dem sechs H-Atome durch Chlor ersetzt sind. Es ist aber wohl anzunehmen, daß dies amorphe Chlorierungsprod. ein Gemisch von Isomeren ist, obwohl das optische Drehungsvermögen der Verb. in zwei Fällen fast übereinstimmend gefunden wurde ($[\alpha]_D$ = —31,04° und —30,36°).

Brom wirkt auf Cadinendibromhydrat nur dann substituierend, wenn ein Katalysator ($HgCl_2$) hinzugefügt wird; man erhält alsdann ein amorphes, graugefärbtes und unscharf bei 100° unter HBr-Entw. schm. Bromierungsprod., das unbeständiger ist als die Chlorverb.; seine Zus. scheint $C_{15}H_{23}Br_5$ zu sein, so daß nur 3 At. Br in das Dibromhydrat substituierend eingetreten sind. (LIEBIGs Ann. **359**. 245—61. [21/12. 1907.] 28/3. 1908. Leipzig. Lab. f. angew. Chem.) HELLE.

F. W. Semmler, *Zur Kenntnis der Bestandteile ätherischer Öle (weitere Mitteilungen über die Santalole, $C_{15}H_{24}O$, und ihre Derivate).* Von den im ostindischen Sandelholzöl vorkommenden primären Alkoholen $C_{15}H_{24}O$, dem α- u. *β-Santalol*, ist die als Hauptbestandteil vorhandene α-Verb. auf Grund der früheren Unterss. (SEMMLER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1120. 3321; C. **1907**. I. 1325; II. 906; SEMMLER, BODE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1124. 3101; C. **1907**. I. 1327; II. 699) tricyclischer Natur, und ebenso enthalten auch das aus diesem Alkohol durch oxydativen Abbau darstellbare Eksantalal, $C_{11}H_{16}O$, sowie die zugehörige Eksantalsäure, $C_{11}H_{16}O_2$, noch ein tricyclisches Ringsystem. Diese Verbb. sind jetzt in völlig reinem Zustande isoliert worden; da sie wiederum ein bedeutendes Inkrement der Molekularrefraktion aufwiesen, findet die angedeutete Auffassung ihrer Konstitution eine neue Stütze; das ganze Verhalten der tricyclischen Santalol-, bezw. Eksantalolreihe macht es wahrscheinlich, daß in dem tricyclischen System ein Vierring, bezw. ein Dreiring, analog jenem in den Derivaten vom Tanacetontypus, anzunehmen ist.

Bei der *Oxydation des Rohsantalols mit Ozon* gewinnt man ein zähfl., verschiedene Ozonide enthaltendes Prod., das man mittels Wasserdampf zers. Um das Tricycloeksantalal aus der Fraktion vom Kp_{10}. 110—125° des Destillats zu isolieren, schüttelt man 24 Stdn. mit Disulfitlsg. u. äthert dann aus. Der Ä. nimmt hierbei, neben kleinen Mengen eines wahrscheinlich mit dem *Nortricycloeksantalan*, $C_{10}H_{16}$, identischen KW-stoffs (Kp_{10}. 60—63°; D^{15}. 0,8963; n_D = 1,474 66), eine *Verb.* $C_{11}H_{18}O$ auf, die ein *Oxyd* sein dürfte, da sie weder mit Essigsäureanhydrid reagiert, noch durch Na + A. reduzierbar ist; F. 157°; Kp_{10}. 114—116°; D^{15}. 1,016; n_D = 1,50513. — Das *Tricycloeksantalal* läßt sich aus der stark mit Soda versetzten Lsg. seiner Disulfitverb. mittels Wasserdampf regenerieren; Kp_{10}. 110—111°; D^{15}. 0,9846; n_D =

1,48905; Mol.-Refr. 48,02, ber. 46,7, also ein sehr starkes Inkrement von 1,3; α_D (im 100-mm-Rohr, wie auch bei allen anderen Verbb. dieses Ref.) = +11° 30'. — Durch Na + A. ließ sich der Aldehyd zum *Tricycloeksantalol*, $C_{11}H_{18}O$, reduzieren, das über die Phthalsäureverb. gereinigt wurde; Kp_{10}. 129—131°; D^{18}. 0,989; n_D = 1,4962; α_D = +7°; diese Konstanten decken sich mit denen des früher durch Reduktion des Tricycloeksantalsäuremethylesters gewonnenen Alkohols, nur daß jenes ältere Präparat, das aus einem linksdrehenden Ester dargestellt war, auch ebenfalls nach links drehte. — *Tricycloeksantaloxim*, $C_{11}H_{16}$: N·OH, Kp_9. 149—151°; D^{15}. 1,024; n_D = 1,5097; Mol.-Refr. 52,10, ber. 50,87; α_D = +6° 30'. — Unter der Einw. von Acetanhydrid ging das Oxim in *Tricycloeksantalsäurenitril*, $C_{10}H_{15}$·CN, über; Kp_{10}. 124—128°; D^{15}. 0,9904; n_D = 1,48809; Mol.-Refr. 46,9, ber. 46,33; α_D = +14° 15'. — Wird von Na + A. zum *Tricycloeksantalylamin*, $C_{11}H_{17}\cdot NH_2$, reduziert, das, über sein bei 194° schm. Oxalat gereinigt, den Kp_9. 110—112° besaß; D^{15}. 0,9409; n_D = 1,4915; Mol.-Refr. 50,84, ber. 49,93. — Die durch Verseifung des Nitrils gewonnene *Tricycloeksantalsäure*, $C_{11}H_{16}O_2$, drehte in 50%ig. alkoh. Lsg. 7° nach rechts; D^{15}. 1,0482; n_D = 1,49383. — Das *δ-Lacton* $C_{11}H_{18}O_2$, das früher durch Behandeln der Tricycloeksantalsäure mit 50%ig. H_2SO_4 dargestellt worden war, ließ sich mit sehr guter Ausbeute auch mittels konz. Ameisensäure erhalten; F. 98—100°; wird von Na + A. nicht wesentlich angegriffen.

Bleibt eine mit HCl gesättigte methylalkoh. Lsg. von Tricycloeksantalsäure 12 Stdn. stehen, so ist Umwandlung in den *Hydrochloreksantalsäureester* (Kp_{10}. 154 bis 158°; D^{15}. 1,103; n_D = 1,49668; α_D = +16°) vor sich gegangen. Bei 40 Min. langem Kochen mit 10%ig. alkoh. Kali wird der Ester verseift u. gleichzeitig HCl abgespalten, so daß *Dicycloeksantalsäure*, $C_{11}H_{16}O_2$, resultiert; $Kp_{10,5}$. 168—169°; D^{25}. 1,103; n_D = 1,50327; bleibt bei der Reduktion mit Na + Amylalkohol unverändert, so daß die Doppelbindung nicht neben der COOH-Gruppe stehen kann. — Bequemer als durch Reduktion des Esters dieser S. läßt sich das *Dihydrodicycloeksantalol*, $C_{11}H_{20}O$, durch Behandeln des Hydrochloreksantalsäuremethylesters mit Na + A. gewinnen; Kp_{10}. 134—136°; D^{15}. 0,9692; n_D = 1,49192; Mol.-Refr. 50,27, ber. 50,05. — Liefert mit PCl_5 in PAe. das *Dihydrodicycloeksantalylchlorid*, $C_{10}H_{17}\cdot CH_2Cl$; Kp_{10}. 120—123°; D^{15}. 0,9949; n_D = 1,48519; Mol.-Refr. 53,76, ber. 53,47. — Durch Behandeln des Chlorids mit Na + A. und Rektifizieren des Prod. über Na und K wurde ein *Dihydrodicycloeksantalan*, $C_{10}H_{17}\cdot CH_3$, erhalten, das mit dem durch Reduktion der Tricycloeksantalsäure mit HJ + rotem P gewonnen KW-stoff identisch sein dürfte; Kp_{10}. 75—77°; Kp_{758}. 204°; D^{15}. 0,8705; n_D = 1,47151; Mol.-Refr. 48,84, ber. 48,53. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1488—93. 9/5. [26/4.] Berlin. I. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

Albert Colson, *Über die Semikatalyse: Oxydation von Kohlenwasserstoffen an der Luft in Gegenwart von Phosphor.* (Vgl. S. 795.) Löst man weißen P in *Terpentinöl* bei Luftzutritt auf, so trübt sich die Lsg. beim Erkalten und scheidet einen weißen, bald quarkartigen, bald kolloidalen, riechenden, in W. unl., in Ä., vor allem aber in Essigsäure l. Nd. ab. Dieser Nd. enthält P, Terpentin u. einen großen Überschuß an O als ternäre Verb., da er durch W. nicht zers. wird, Lackmus nicht rötet und in ammoniakalischem W. l. ist. Ein derartiger, aus äth. Lsg. gewonnener, an der Luft getrockneter Körper von campherartigem Geruch, F. 77 bis 78°, entsprach der Formel $H_3PO_4(C_{10}H_{16}O_2)_2$. Es handelt sich hier um eine Art von Katalyse, welche Vf. mit *Semikatalyse* bezeichnet, da sich das Terpentin bei Abwesenheit des P nicht oxydieren würde, während sich der P im Gegensatz zu den Erscheinungen der Katalyse verändert. Die Lsgg. des P in Bzl. trüben sich an der Luft ebenfalls, wenn auch weniger schnell als die Lsgg. in Terpentinöl. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 817—18. [13/4.*].) DÜSTERBEHN.

Ch. Coffignier, *Untersuchung der Manila- und Pontianakkopale.* (Vgl. S. 564.) Studiert wurden ein harter u. ein zerreiblicher Manilakopal, sowie ein Pontianakkopal (Borneo). I. Harter Manilakopal: D^{17}. 1,065, F. 190°, erweicht bei 80°, SZ. 72,80, KÖTTSTORFERsche Zahl 87. II. Zerreiblicher Manilakopal: D^{17}. 1,060, F. 120°, erweicht bei 45°, SZ. 145,2, KÖTTSTORFERsche Zahl 185,1. III. Pontianakkopal: D^{16}. 1,037, F. 135°, erweicht bei 55°, SZ. 134,3, KÖTTSTORFERsche Zahl 186,5. Von diesen 3 Kopalen waren unl. in:

	I.	II.	III.			I.	II.	III.	
A.	55,90	lösl.	lösl.	°/₀	Aceton . . .	52	lösl.	lösl.	°/₀
Holzgeist . .	64,60	7,30	13,50	„	Terpentinöl .	73,20	64,10	66,40	„
Amylalkohol .	lösl.	lösl.	lösl.	„	Benzaldehyd .	1,10	1,70	lösl.	„
Ä.	58,50	28,70	46	„	Anilin . . .	lösl.	lösl.	lösl.	„
Chlf. . . .	36,70	52,40	50,3	„	Amylacetat .	lösl.	lösl.	lösl.	„
Bzl.	63,90	57,90	63	„	CCl_4. . . .	69	62	61,90	„

(Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 453—59. 5/4.) DÜSTERBEHN.

A. Haller und **E. Bauer,** *Über ein Isomeres des Diphenylcamphomethans und seine Bildungsbedingungen.* Früheren Unterss. der Vff. zufolge (C. r. d. l'Acad. des sciences **142**. 971; C. **1906**. I. 1827) ist das Einwirkungsprod. von C_6H_5MgBr auf Benzalcampher, das Diphenylcamphomethan vom F. 106—107°, identisch mit dem Reduktionsprod. von Diphenylcamphomethylen. Führt man jedoch die Reduktion des Diphenylcamphomethylens mittels Na-Amalgam nicht in saurer alkoh., sondern in h. alkal. Lsg. aus, so entsteht ein isomeres Diphenylcamphomethan vom F. 136°. Das gleiche Isomere bildet sich auch, wenn man das bei 106—107° schm. Isomere mit alkoh. Kalilauge oder mit Na-Amid in Ggw. von Toluol erhitzt. — Läßt man nach dem Vorgang von KÖHLER Benzoylchlorid auf das Einwirkungsprodukt von C_6H_5MgBr auf Benzalcampher einwirken, so erhält man ein *Benzoat* des Diphenylcamphomethans, $C_{30}H_{30}O_2$ (nebenstehend), weiße, mkr. Krystalle aus sd. A., F. 72—73°, l. in A., wl. in Ä., unl. in W., welches bei der Verseifung in alkal. oder saurer Fl. stets das Isomere vom F. 136—137° lieferte. Direkte Einw. von Benzoylchlorid auf das eine oder andere der beiden Isomeren in Ggw. von Na-Äthylat oder Pyridin führte jedoch nicht zu einem Benzoat; das Isomere vom F. 106—107° ging unter dem Einfluß von Na-Äthylat und Benzoylchlorid zum Teil in das Isomere vom F. 136—137° über. — Ebensowenig wie durch diese Benzoylierungsverss. gelangten Vff. durch die Best. der Mol.-Refr. zu einem Aufschluß über die Natur dieser Isomerie. Mol.-Refr. des Diphenylcamphomethans vom F. 106—107°: 98,39, ber. für die Ketoform: 97,35, für die Enolform: 98,29; Mol.-Refr. des Diphenylcamphomethans vom F. 136—137°: 98,87; Mol.-Refr. des Benzoats: 130,82, ber. 127,40; Mol.-Refr. des *Diphenylcamphomethylens:* 102,10, ber. 96,96. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 717—22. [6/4.*].) DÜSTERBEHN.

$$C_8H_{14}<\begin{matrix}C\cdot CH(C_6H_5)_2\\ \| \\ CO(COC_6H_5)\end{matrix}$$

Em. Bourquelot u. **H. Hérissey,** *Über das Arbutin und einige seiner Derivate, betrachtet in bezug auf ihr Drehungsvermögen und ihre Spaltung durch Emulsin.* Nach SCHIFF ist das gewöhnliche Arbutin ein Gemisch aus wirklichem Arbutin u. Methylarbutin, nach HABERMANN aber ein weit komplexeres Glucosid von der Formel $C_{25}H_{34}O_{14}$. Die Best. des Mol.-Gew. auf kryoskopischem Wege ergab indessen die Richtigkeit der SCHIFFschen Formel $C_{12}H_{16}O_7$; ber. 272, gef. 268. Das gereinigte, wasserfreie Arbutin besitzt in wss. Lsg. das $[\alpha]_D = -64°7'$. Die aus diesem Arbutin nach den Angaben SCHIFFs und STRECKERs dargestellten Derivate, das *Methylarbutin*, F. 175—176° (korr.), $[\alpha]_D = -63°43'$, das *Benzylarbutin*, F. 161—162°,

$[\alpha]_D = -44^{\circ}47'$ in alkoh. Lsg., u. das *Dinitroarbutin*, in wss. Lsg. ebenfalls linksdrehend, liefern bei der Einw. von Emulsin rechtsdrehende, FEHLINGsche Lsg. reduzierende Fll. u. entsprechen daher ebenfalls der Regel, daß die durch Emulsin hydrolysierbaren Glucoside Derivate der d-Glucose und linksdrehend sind. — Da Methyl- und Benzylarbutin mit $FeCl_3$ keine Färbung geben, das gewöhnliche Arbutin durch $FeCl_3$ aber blau gefärbt wird, und aus letzterem größere Mengen von Benzylarbutin zu erhalten sind, so muß das gewöhnliche Arbutin wirkliches Arbutin enthalten. Aus dem $[\alpha]_D$ des gewöhnlichen Arbutins u. Methylarbutins folgt, daß das $[\alpha]_D$ des wirklichen Arbutins demjenigen des Methylarbutins sehr nahe sein muß. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 764—66. [6/4.*].) DÜSTERBEHN.

Luigi Santi, *Salze des Chinins mit der Anhydromethylencitricodisalicylsäure.* Um zu einer Verb. zu gelangen, die mehr Salicylsäure und weniger Chinin enthält als das Chininsalicylat und Chininacetylsalicylat, versuchte Vf., die Chininsalze der Anhydromethylencitricodisalicylsäure (*Novaspirin*) darzustellen. Er gelangte zu folgenden Resultaten: Gießt man eine sehr verd. äth. Lsg. von Chinin in eine solche der S. (letztere im Überschuß), so entsteht das neutrale Salz $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot C_{21}H_{16}O_{11}$, ein weißes Pulver von bitterem Geschmack, kleinkrystallinisch oder amorph, unl. in W., zl. in A. (ca. 1 : 5), sll. in $CHCl_3$ (ca. 1 : 1), es enthält 35,93% Salicylsäure, 42,18% Chinin. Nimmt man dagegen 2 Moleküle Chinin (oder besser noch mehr) und gibt zu dessen Lsg. 1 Molekül der gel. S., so wird das basische Salz $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot C_{21}H_{16}O_{11}$ erhalten, das sich wenig von dem anderen unterscheidet. Beide Salze erweichen bei 95° und zers. sich. Ein Salz herzustellen, das der Formel $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 2C_{21}H_{16}O_{11}$ entsprochen hätte, gelang nicht. (Boll. Chim. Farm. **47**. 219—24. April. [19/1.] Cesena. Pharm.-chem. Lab. des Krankenhauses.) HEIDUSCHKA.

Lucius L. Van Slyke und **Donald D. Van Slyke**, *Die Adsorption von Säuren durch Casein.* Die Verschiedenheiten der von Vff. und von ROBERTSON (vgl. S. 1563) vertretenen Ansichten erklären Vff. aus der wechselnden Definition des Begriffes Adsorption. ROBERTSON vertritt im Gegensatz zu der von Vff. (vgl. S. 395) gegebenen Fassung die VAN BEMMELENsche Ansicht, daß Adsorption ein Prozeß sei, der dem Grenzgebiet zwischen Chemie und Physik angehöre und durch mechanische Affinität bedingt sei, welche der chemischen so nahe verwandt ist, daß man Adsorptionsbindungen als chemische von unbekannter Zus. ansehen kann. Vff. halten ihre gemachten Angaben aufrecht. (Journ. of Biol. Chem. **4**. 259—65. April. [20/1.].) BRAHM.

Physiologische Chemie.

Mitsumaru Tsujimoto, *Über einige japanische Pflanzenöle.* Das durch Auspressen der Samen des Tsubakibaumes (Thea japonica Nois.) zu gewinnende *Tsubakiöl* ist gewöhnlich eine gelbe Fl. von schwachem Geruch und angenehmem Geschmack und zeigt $D^{15,5}$. 0,916, SZ. 1,63—7,65, VZ. 190—192,5 Jodzahl 80—81, $n_D^{20} = 1,468$ bis 1,469; es erstarrt bei —10 bis —15°, ist ll. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln für fette Öle und findet hauptsächlich als Haaröl Verwendung. Die aus dem Öl zu erhaltenden SS. liefern bei der Oxydation Dioxystearinsäure. — Aus den Samen von Thea sasanqua Nois. wird *Sasanquaöl* dargestellt, gleichfalls eine blaßgelbe Fl., welche die folgenden Eigenschaften aufweist: D^{15}. 0,916—0,919, SZ. 0,4 bis 6,8, VZ. 193—194, Jodzahl 82, $n_D^{20} = 1,469$, E. —9°. Das Öl wird ebenfalls für Haaröl verwandt und besteht in der Hauptsache aus Olein; die aus demselben zu gewinnenden SS. ergeben bei der Oxydation Dioxystearinsäure. — Durch Dämpfen

und Pressen der pulverisierten Samen von Torreya nucifera S. et Z. erhält man das *Kayaöl*, blaßgelbe Fl. von schwachem Geruch und mildem Geschmack, die bei —20° noch nicht erstarrt; D^{15}. 0,923—0,924, SZ. 1,5—12,7, VZ. 188, Jodzahl 133—142, n_D^{20} = 1,476—1,477, ll. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Das Öl findet als Brennmaterial, als Insektentöter, sowie auch in der Fabrikation von Ölpapier, von Farben u. von Firnis Verwendung. — Aus den Samen von Cephalotaxus drupacea S. et Z. gewinnt man das *Inukayaöl*, hellgelbe, bei —15° noch nicht erstarrende Fl. von schwach harzigem Geruch, die für die gleichen Zwecke wie Kayaöl verwandt werden kann; $D^{15,5}$. 0,925, VZ. 188,5, Jodzahl 130,3, n_D^{20} = 1,476. — Das durch Pulverisieren und Auspressen der Früchte von Cinnamomum Camphora Nees. einem Campher liefernden Baum, zu gewinnende *Kusuöl* ist eine weiße, krystallinische M. von schwach aromatischem Geruch, die beim Erwärmen zu einer blaßgelben Fl. schmilzt; sein Hauptbestandteil ist wahrscheinlich Laurin. Es zeigt D^{25}. 0,9267, D^{100}. 0,876, F. 22,8°, SZ. 4,7, VZ. 283,8, Jodzahl 4,5, n_D^{25} = 1,4517 und dürfte sich für die gleichen Zwecke eignen wie Cocosnußöl. — Die Frucht von Machilus Thunbergii S. et Z. liefert das *Inukusuöl*, braungelbe Fl., die bei niederen Temperaturen krystallinische Massen ausscheidet; D^{25}. 0,9347, SZ. 19,3, VZ. 241,4, Jodzahl 66,1, n_D^{25} = 1,4646. (Journ. of the College of Engineering, Tokyo 4. 75 bis 88. Febr.) HENLE.

Kisaburo Miyama, *Über Japanlack.* *Japanlack* oder Urushi ist ein milchiger Saft, der aus dem Stamm des Lackbaumes (Rhus vernificera, D. C.) ausschwitzt u. bei der Fabrikation lackierter Waren in Japan ausgedehnte Verwendung findet. Die Unters. dieses Lackes hat ergeben, daß der Hauptbestandteil desselben, die „*Urushinsäure*" von YOSHIDA (Journ. Chem. Soc. London **1883**. 472), bezw. das „*Urushin*" von TSCHIRCH und STEVENS (Arch. der Pharm. **243**. 504; C. **1905**. II. 1793), ein Phenol von der Zus. $C_{84}H_{46}(OH)_4$ ist; die Verb. soll deshalb „*Urushiol*" genannt werden. Sie wird am besten durch Extrahieren des Lackes mit absol. A. dargestellt und durch Waschen mit h. W. gereinigt; sie zeigt D^{15}. 1,0025, n_D^{20} = 1,5335, ist wl. in wss. KOH, l. in alkoh. KOH, läßt sich auch unter vermindertem Druck nicht unzers. destillieren und gibt mit $FeCl_3$ in alkoh. Lsg. Schwarzfärbung. — Acetylderivat, $C_{34}H_{46}(C_2H_3O_2)_4$, gelbe Fl., wl. in k. A. — Benzoylderivat, $C_{34}H_{46}(C_7H_5O_2)_4$, gelbe Fl. — Durch Behandlung mit starker HNO_3 wird Urushiol nitriert, wobei zuerst ein orangefarbiger fester Nitrokörper und sodann eine gelbe Fl. gebildet wird; beim Eintragen von überschüssigem Br in eine äth. Lsg. von Urushiol entsteht ein rötliches, festes Bromid von der Zus. $C_{34}H_{42}Br_{12}(OH)_4$. — Beim Erhitzen mit Benzylchlorid und Na-Äthylat liefert Urushiol *Urushyltetrabenzyläther*, $C_{34}H_{46}(O\cdot CH_2\cdot C_6H_5)_4$, gelbe Fl., D^{27}. 1,014, l. in Ä. u. h. A.

Roher Japanlack besteht aus Feuchtigkeit, Urushiol, Gummi arabicum und N-haltiger Substanz. Der Lack trocknet in einer feuchten Atmosphäre außerordentlich rasch unter Aufnahme von O. Zur quantitativen Best. des Urushiols löst man ca. 0,5 g in 100—125 ccm absol. A. unter Zusatz von einigen Tropfen Phenolphthalein und titriert mit $^1/_4$-n. $Ba(OH)_2$-Lsg., bis die überstehende Fl. rosa gefärbt erscheint. (Journ. of the College of Engineering, Tokyo 4. 89—110. Febr.) HENLE.

M. Greshoff, *Dr. de Jongs Kritik der Wertbestimmung von Javacoca.* Vf. verteidigt seine Wertbest. von Javacoca gegen DE JONG (S. 746), der nicht beachtet, daß es für die Industrie weniger darauf ankommt, zu erfahren, was in der Coca darinsteckt, als was aus ihr herausgezogen werden kann. Dafür aber liefert die Wertbest., wie sie vom Vf. angegeben worden ist, ein zuverlässiges Kriterium, weil sie sich der Praxis der Alkaloidgewinnung anschließt. (Chemisch Weekblad 5. 253—56. 11/4. Haarlem. Lab. des Kolonialmuseums.) LEIMBACH.

F. Scurti u. **A. Parrozzani**, *Über die chemischen Prozesse, welche die Keimung der Samen begleiten.* Im Anschluß an ihre früheren Unterss. (Gaz. chim. ital. **37.** I. 488; C. **1907.** II. 711) haben Vff. Sonnenblumensamen im Thermostaten hydrolysiert und zugleich im Dunkeln keimen lassen. In beiden Fällen fanden Vff. dieselben Verbb., nämlich *Xanthin* und *Hypoxanthin*, *Arginin*, *Histidin* und *Lysin*, einen unkrystallisierbaren *Sirup* (enthaltend eine oder mehrere Aminosäuren), ferner *Cholin*. In der Fl. von den digerierten Samen fanden sich größere Mengen *Tyrosin*, das aber nicht in den jungen Trieben nachzuweisen war. Die natürliche Keimung ist nach den Vffn. hinsichtlich der Albuminoide eine einfache Proteolyse, völlig analog der, die die isolierten Albuminoide bei Einw. der isolierten Fermente erleiden würden. Mit dem Fortschreiten des Keimprozesses hört jedoch die Einfachheit des Vorganges auf, indem die einfachen Verbb. verbraucht werden, bezw. mehr oder weniger verschwinden. Jedenfalls läßt sich die erste Phase der natürlichen Keimung nach den Unterss. der Vff. künstlich sehr leicht erzeugen, wobei das teilweise oder vollständige Verschwinden der Prodd. der Proteolyse vermieden wird. *Asparagin* erscheint erst im späteren Verlauf des Keimprozesses, entsprechend den Ansichten von SCHULZE, der diese Aminosäure ebenfalls für ein sekundäres Prod. hält.

Experimenteller Teil. I. Hydrolyse der Sonnenblumensamen durch Digerieren im Thermostaten. 1 kg Sonnenblumensamen wurden in 3 l W., 200 ccm 6%ig. Essigsäure und etwa 100 ccm Chlf. im Thermostaten bei 30—35° stehen gelassen u. nach 14 Tagen in Intervallen von 7—8 Tagen in Einzelproben der l. und der nach STUTZER von Kupferhydroxyd fällbare N bestimmt. Dabei wurde deutlich Proteolyse festgestellt, die auch bei Verminderung der Acidität kaum geschwächt wird. II. Trennung der beim Digerieren der Samen im Thermostaten gebildeten l. N-Verbb. Die Fl. wurde mit basischem Bleiacetat völlig gefällt, das auf dem Wasserbade etwas eingeengte Filtrat mit etwa 5% H_2SO_4 versetzt, vom $PbSO_4$ abfiltriert und schließlich mit einer konz. Lsg. von Phosphorwolframsäure gefällt. In dem hierbei entstehenden Nd. wurden nachgewiesen: a) *Hypoxanthin*, b) *Xanthin*, $C_5H_4O_2N_4$, c) *Histidin* als Chlorhydrat, $C_6H_9O_2N_3, 2HCl$, d) *Arginin* als Nitrat, $C_6H_{14}O_2N_4, 2HNO_3$, e) *Lysin* als Pikrat, $C_6H_{14}N_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$, f) *Cholin* als Pt-Salz, $(C_5H_{14}NOCl)_2PtCl_4$. — Das von der Phosphorwolframsäure u. H_2SO_4 mit Barytwasser befreite Filtrat wurde mit Quecksilbernitratlsg. gefällt und so noch g) *Tyrosin* nachgewiesen, ferner wurde h) ein unkrystallisierbarer *Sirup* erhalten. — III. Keimung der Sonnenblumensamen im Dunkeln und Trennung der bei der Keimung erhaltenen einfachen N-Verbb. Dabei wurden ebenfalls die vorher isolierten *Xanthin-*, *Hexonbasen*, sowie *Cholin* erhalten. (Gaz. chim. ital. **38.** I. 216—27. 23/3. 1908. [4/12. 1907.] Rom. Agrikulturchem. Station.) ROTH-Cöthen.

H. J. Hamburger und **E. Hekma**, *Quantitative Studien über Phagocytose. III. Beitrag zur Biologie der Phagocyten. Einfluß von Ionen.* (II. Mitteil. S. 537.) Für die Phagocyten ist eine 0,9%ige NaCl-Lsg nicht giftig (wahrscheinlich weil die Phagocyten in viel geringerem Maße für Ionen durchgängig sind als z. B. Muskelzellen); Herabsetzung des Alkaligehaltes des Serums schon um 5%, Steigerung desselben um 15% wird von einer deutlichen Abnahme des phagocytären Vermögens gefolgt. Fluor, Citronensäureionen, Schwefligsäureionen, K-Ionen sind schädlich für die Phagocytose. Ca-Ionen üben hingegen eine günstige Wrkg. auf das phagocytäre Vermögen aus. Bei Zusatz von 0,005% $CaCl_2$ nahm dieses um ca. 22% des ursprünglichen Wertes zu. (Biochem. Ztschr. **9.** 275—306. 7/4. [25/2.] Groningen. Physiolog. Inst. d. Univ.) RONA.

J. Forssman, *Sind das Antigen und die amboceptorfixierende Substanz der Blutkörperchen identisch oder verschieden?* Vf. ist es gelungen, das Antigen von der amboceptorfixierenden Substanz zu trennen (cf. Original), beide, nach der EHRLICHschen Theorie identischen Körper sind demnach verschieden. Die EHRLICHsche Seitenkettentheorie, wenigstens soweit sie die Hämolysinbildung betrifft, ist irrig. (Biochem. Ztschr. 9. 330—51. 7/4. [2/3.] Lund. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

Paul Sommerfeld, *Beitrag zur chemischen Zusammensetzung des menschlichen (kindlichen) Magensaftes.* Der durchschnittliche HCl-Gehalt des menschlichen Magensaftes beträgt im Mittel 4,026 ‰; die Gefrierpunktserniedrigung = —0,488. (Biochem. Ztschr. 9. 352—56. 7/4. [9/3.] Berlin. Lab. des städt. Kaiser u. Kaiserin Friedrich Kinderkrankenhauses.) RONA.

H. De Waele und A. J. J. Vandevelde, *Läßt sich das Bestehen einer Antikatalase nachweisen?* Nach den Unterss. der Vff. (cf. Original) ist das Bestehen einer Antikatalase anzugreifen, sogar direkt zu verneinen. (Biochem. Ztschr. 9. 264—74. 7/4. [19/2.] Gent.) RONA.

E. Fuld u. L. Pincussohn, *Über Fermentverteilung und Fermentverlust.* Bei der Gerinnung der Milch unter den üblichen Bedingungen findet eine scheinbare Einbuße an Fermentgehalt statt. Ein derartiger Verlust tritt nicht mehr auf, wenn man durch Arbeiten bei niederer Temperatur die Gerinnung hintanhält, wobei Fermentwrkg. ohne Ausscheidung von Käse stattfindet. Der Labgehalt der Molke beträgt dabei ca. die Hälfte des aus der Verdünnung berechneten Wertes. Die andere Hälfte befindet sich im Käse und läßt sich durch Extraktion desselben mittels labarmer Molke nachweisen. Vff. fassen das Phänomen als Adsorptions-, speziell Einhüllungsvorgang auf (vergl. REICHEL u. SPIRO, Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. 6. 68; 7. 475; C. **1904**. II. 1476; **1906**. I. 572.) (Biochem. Ztschr. 9. 318—29. 7/4. [28/2.] Berlin. Exper.-biolog. Abt. des patholog. Inst.) RONA.

A. Minz, *Über Toxolecithide.* Durch das Cholesterin läßt sich, in Übereinstimmung mit den Anschauungen von KYES und im Gegensatz zu NOGUCHI das hämolytische Prolecithid des Cobragiftes, das entsprechende Toxolecithid u. auch im geringeren Maße das Lecithin selbst aus ihren Lsgg. aufnehmen. Die Bindung des Prolecithids an Cholesterin erfolgt zum Teil schon nach kurzer Zeit, schreitet aber noch viele Stunden lang in erheblichem Maße fort. Der zeitliche Verlauf derselben läßt keine einfache Gesetzmäßigkeit erkennen, weist vielmehr darauf hin, daß vielleicht kein einheitlicher Vorgang zugrunde liegt. Das Neurotoxin des Cobragiftes erfährt durch Cholesterin sicher keine nennenswerte Beeinflussung, die Behandlung der Giftlsgg. mit Cholesterin bietet demnach die Möglichkeit einer Trennung von Hämolysin u. Neurotoxin, wobei das letztere erhalten bleibt. Bei den Viperidengiften wird gleichfalls das hämolytische Prolecithid von Cholesterin gebunden, dagegen bleibt das Hämorrhagin u. (beim Bothropsgift) das Agglutinin unbeeinflußt. Durch Behandlung mit HCl wird das Hämorrhagin der Viperidengifte unwirksam gemacht; das Neurotoxin bleibt erhalten, und das Hämolysin läßt sich quantitativ wieder nachweisen. Bei Hämorrhagin und Hämolysin handelt es sich demnach um zwei voneinander unabhängige Giftkomponenten. (Biochem. Ztschr. 9. 357—81. 7/4. [18/2.] Berlin. Bakter. Abt. des Pathol. Inst. der Univ.) RONA.

Heinrich Winterberg, *Studien über Herzflimmern.* II. Mitteilung. *Über die Beeinflussung des Herzflimmerns durch einige Gifte.* (I. Mitt. PFLÜGERs Arch. d. Physiol. 117. 223.) Gifte, die die kardialen Hemmungsapp. lähmen, verhindern

das Zustandekommen von „Nachflimmern“ nach faradischer Vorhofreizung. Dasselbe tritt jedoch auf, wenn nur die Leitung zu den kardialen Hemmungsvorrichtungen unterbrochen wird, die letzteren selbst aber noch erregbar bleiben (Nikotin). Faradisierung der Vorhöfe zu einer Zeit, in welcher sich der kardiale Vagusapp. in toxischer Erregung oder im Zustande gesteigerter Erregbarkeit (Physostigmin) befindet, führt zu lange anhaltendem Flimmern der Vorhöfe. Anhaltendes Flimmern faradisch gereizter, unter dem Einflusse von Giften stehender Vorhöfe läßt umgekehrt den Schluß zu, daß diese Gifte den kardialen Hemmungsapp. erregen (Muskarin). Schwache, latent bleibende oder nur einzelne Extrasystolen erzeugende toxische Reize (Physostigmin, Calcium) können bei gleichzeitiger Vagusreizung die Vorhöfe zum Flimmern bringen. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **122**. 361—79. 9/4. Wien. Inst. f. allgem. u. exper. Pathol.) RONA.

A. Stutzer und **E. Merres**, *Untersuchungen über die Wirkung der Enzyme der Magenschleimhaut und des Bauchspeichels auf vegetabilische Eiweißstoffe.* II. Mitteilung. (Vgl. S. 1190). Die Ergebnisse der Arbeit sind im Original einzusehen. Hervorzuheben ist, daß die besten Übereinstimmungen zwischen der natürlichen *Verdauung* u. der künstlichen Verdauung des Futters erhalten wurden, wenn das Futter nur mit saurem Magensaft behandelt war. Dies ist zweifellos die beste Methode, um in Nahrungs- und Futtermitteln den Gehalt an verdauungsfähigen stickstoffhaltigen Substanzen festzustellen. (Biochem. Ztschr. **9**. 244—54. 7/4. [17/2.] Königsberg. Agrikultur-chem. Inst. d. Univ.) RONA.

R. v. Stenitzer, *Zur Kenntnis des Papayotins.* Die letale Dosis für *Papayotin* beträgt bei intraperitonealer Injektion an Mäusen 0,05—0,06 g in 1 ccm physiologischer NaCl-Lsg. gel. Eine aktive Immunisierung der Tiere konnte nicht durchgeführt werden. Das Serum vorbehandelter Tiere (Kaninchen, Ziege) enthielt ein gegen einen im Papayotinpräparat enthaltenen Eiweißkörper gerichtetes Präcipitin; die Präcipitation hat nichts mit dem giftigen, wahrscheinlich auch nichts mit dem fermentativen Prinzip zu tun. Das Serum vorbehandelter Tiere (Ziegen) zeigte eine ca. 10-fach über das Maß des Normalserums hinausgehende Hemmung der gelatine- und fibrinverdauenden Wrkg. des Papayotins; eine Neutralisation der Giftwrkg. konnte nicht beobachtet werden. Es gelang bis zu einem gewissen Grade, durch Immunisierung das giftige vom fermentativen Prinzip zu trennen. Läßt man Papayotinlsg. auf eine Aufschwemmung von Agarbakterien einwirken, so tritt eine spontane Agglutination ein, welche offenbar darauf beruht, daß die an den Bakterienleibern festhaftenden kolloidalen Substanzen des Nährbodens als Plasteine ausgeflockt werden und dabei die suspendierten Bakterien mitreißen. (Biochem Ztschr. **9**. 382—91. 7/4. [9/3.] Wien. Serotherap. Inst.) RONA.

Gärungschemie und Bakteriologie.

E. Kayser und **A. Demolon**, *Über die Bildung von Acetaldehyd bei der alkoholischen Gärung.* Vff. weisen darauf hin, daß die Schlußfolgerungen von TRILLAT über die B. des Acetaldehyds bei der alkoh. Gärung (S. 1724) von ihnen bereits im Verlaufe einer allgemeinen Unters. über die B. der flüchtigen Prodd. bei der alkoh. Gärung (Annales de la Science agronomique française et étrangère **2**. Heft 3 u. C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 205; C. **1907**. II. 834) formuliert worden sind. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 783—84. [6/4.*].) DÜSTERBEHN.

Heinrich Zikes, *Über Bakterienenzyme.* Allgemeine Übersicht über die bisher

bekannten Enzyme u. ihre Eigenschaften, sowie insbesondere über ihr *Vorkommen im Bakterienkörper*. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **31**. 161—62. 9/4. 175. 16/4. 186 bis 187. 23/4. Wien. Österreich. Versuchsstation u. Akad. f. Brauindustrie.) MEISENH.

Friedrich Resenscheck, *Einwirkung des elektrischen Stromes auf den Hefepreßsaft*. Die Gesamtgärkraft von *Hefepreßsaft* wird durch 4-stünd. *Elektrolyse* bei einer Stärke des durchgehenden Stromes von 0,042 Amp. und 110 Volt Spannung nur wenig geschädigt. Dabei fallen an beiden Elektroden erhebliche Mengen von Eiweißstoffen aus; der Preßsaft um den negativen Pol nimmt an Gärkraft etwas zu, derjenige auf der positiven Seite ab, doch sind die Änderungen nicht sehr erheblich. Zusatz von Dinatriumphosphat hat eine stärkere Wanderung der Gärungsenzyme mit dem Strom nicht zur Folge. Im *Kochsaft* (vgl. S. 1639) findet bei der Elektrolyse ebenfalls eine Wanderung statt; der Kathodenteil bewirkt eine größere Gärkraftsteigerung als der Anodenteil, doch erleidet im Vergleich zum nicht elektrolysierten Saft auch der Kathodenteil dabei eine wesentliche Schädigung. Mit *kolloidaler Eisenhydroxydlsg. gefällter Kochsaft* zeigt wesentlich geringere Koenzymwrkg., mit *kolloidaler Antimontrisulfidlsg. versetzter Kochsaft* eine nur unbedeutende Schädigung, die wohl lediglich auf die Verdünnung des Kochsaftes durch das Lösungswasser des Fällungsmittels zurückzuführen ist. (Biochem. Ztschr. **9**. 255 bis 263. 7/4. [1/2.] Berlin. Chem. Lab. d. Landwirtsch. Hochsch.) MEISENHEIMER.

Eduard Buchner u. **Fritz Klatte**, *Über die Eigenschaften des Hefepreßsaftes und die Zymasebildung in der Hefe*. (Vgl. S. 1639.) Optisches Verhalten des Hefepreßsaftes. Der Saft wurde nach dem Verdünnen mit 1—7 Volumina W. u. Klärung durch Filtrieren, bezw. Zentrifugieren im 1 dcm-Rohr unter Verwendung von Auerlicht polarisiert. Frischer *Preßsaft* aus Münchener Hefe erwies sich in allen Fällen als nahezu inaktiv, die beobachtete Drehung, auf unverdünnten Saft berechnet, schwankte zwischen +0,12 und —0,28° (vgl. WRÓBLEWSKI, Journ. f. prakt. Ch. [2] **64**. 4; C. **1901**. II. 700), während Preßsaft aus Berliner Hefe eine Drehung von +1,68° bis +2,48° zeigte. Das verschiedene Verhalten beider Hefesorten ist jedenfalls durch den höheren Gehalt der Berliner Hefe an Glykogen, welches bekanntlich stark rechts dreht, zu erklären. Erhitzt man Preßsaft bis zum Gerinnen u. Ausfallen der Eiweißstoffe, so dreht der abfiltrierte Saft stets stärker rechts, u. zwar um 0,70—1,28°. Während der Selbstgärung geht die Drehung bei Verwendung von Berliner Hefe innerhalb der ersten 24 Stdn. infolge der Glykogenvergärung stark zurück u. ändert sich dann bei weiterem Lagern des Saftes kaum noch merklich. Was das optische Verhalten von Hefepreßsaft während der Ausübung der Gärwrkg. auf Zucker betrifft, so entspricht die Abnahme der Drehung nicht der Menge des vergorenen Zuckers; in einem Falle nahm die Drehung sogar um 0,03° zu, während nach dem entstandenen CO_2 eine Abnahme von 2,51° zu erwarten gewesen wäre. Wahrscheinlich ist dieser auffallende Befund durch die Synthese von Polysacchariden im Preßsaft zu erklären, deren starke Rechtsdrehung die Wenigerdrehung infolge des Verschwindens der Glucose überdeckt. Durch Zusatz von Dinatriumphosphat zu dem gärenden Saft läßt sich das abnorme Verhalten ausschalten; es geht alsdann die an der gebildeten CO_2-Menge gemessene Abnahme des Glucosegehaltes mit einer ziemlich entsprechenden Verminderung der Drehung einher.

Gärkraft und Verdauungswrkg. des lagernden Preßsaftsirups. In *Preßsaftsirup*, der durch Eindampfen von frischem Hefepreßsaft im Vakuum bei ca. 25—30° erhalten wird (BUCHNER u. RAPP, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 1531; C. **98**. II. 438), nimmt die *Gärkraft* rasch ab und geht in einigen Wochen oder Monaten auf Null zurück, während die Gelatine verflüssigende Wrkg. der *Endo-*

tryptase vollkommen ungeschwächt erhalten bleibt. — **Erhöhung der Gärkraft des Hefepreßsaftes durch vorhergehendes Auffrischen der Hefe.** Läßt man Hefe bei Ggw. von 4% *primärem Kaliumphosphat* und 0,1% Asparagin in Zuckerlsg. 2 Stdn. gären und verarbeitet dann diese Hefe auf Preßsaft, so läßt sich starke Steigerung der Gärwrkg. nur dann erkennen, wenn der Zymasevorrat im Ausgangsmaterial ein geringfügiger war; man kann durch das Regenerieren den Zymasegehalt der Hefe nicht über das sonst bekannte Maß hinaus steigern, sondern nur den verloren gegangenen auf die gewöhnliche Höhe zurückbringen. Auch eine eingehende kritische Betrachtung der diesbezüglichen Versuche von LANGE (Wchschr. f. Brauerei **24**. 459; C. **1907**. II. 1752) führt zum selben Ergebnis. Zusätze von sekundärem Kaliumphosphat zu Zuckerlsgg. sind nicht imstande, eine Anreicherung der gärenden Hefe an Zymase zu veranlassen. Die Rolle des primären Phosphats besteht vielleicht darin, daß es sich besonders zur Neubildung von Koenzym eignet. — In den Schwefelsäureverschlüssen der Gärkölbchen treten nach längerem Gebrauch manchmal Krystalle auf, welche sich als *Toluolsulfosäure* erwiesen haben. Diese sind offenbar dadurch entstanden, daß das als Antisepticum zugesetzte Toluol in geringer Menge durch das entweichende CO_2 mit in die H_2SO_4 hinübergeführt worden ist. (Biochem. Ztschr. **9**. 415—35. 28/4. [20/3.] Berlin. Chem. Lab. d. Landwirtschaftl. Hochschule.) MEISENHEIMER.

Eduard Buchner u. **Fritz Klatte**, *Adsorption von Tryptase durch feste Körper.* Nach BUCHNER u. HOFFMANN (Biochem. Ztschr. **4**. 217; C. **1907**. II. 421) sind in Hefepreßsaft eingetauchte und dann gründlich ausgewaschene Blutfibrinflocken imstande, Gelatine zu verflüssigen. Dieselbe Eigenschaft zeigen aber auch andere feste Stoffe verschiedenster Art, Seiden-, Wolle- und Baumwollefäden, Leinwand- und Papierstreifen, Agar-Agarstränge und endlich, wenn auch schwächer, Asbest und Glaswolle, wenn sie in eine verd. Tryptaselsg. eingelegt u. nachher sorgfältigst ausgewaschen sind. Es handelt sich also auch in dem Falle des Blutfibrins nicht um die B. einer *chemischen Verb. des proteolytischen Enzyms mit seinem Substrat*, sondern nur um eine *Adsorptionserscheinung* (vgl. HEDIN, Ztschr. f. physiol. Ch. **50**. 501; C. **1907**. I. 830). (Biochem. Ztschr. **9**. 436—38. 28/4. [20/3.] Berlin. Chem. Lab. d. Landwirtschaftl. Hochschule.) MEISENHEIMER.

M. Javillier, *Über die Aufnahme von Zink durch Sterigmatocystis nigra.* In Fortsetzung seiner früheren Verss. (S. 545 u. 1310) stellt Vf. die Mengen Zn fest, die Sterigmatocystis zu fixieren vermag. Er kann ohne Schädigung mehr als $\frac{1}{1100}$ seines Eigengewichtes aufnehmen. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 129—31. März. Lab. von M. G. BERTRAND im Institut PASTEUR.) LÖB.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

G. Carteret, *Über eine einfache, desinfizierendes Gas erzeugende Reaktion.* Rührt man ein Gemisch aus einem Gewichtsteil *Paraformaldehyd* und 2 Gewichtsteilen *Chlorkalk* mit 3 Tln. W. an, so gerät die M. nach einigen Minuten ins Sieden und entwickelt einen reichlichen Strom weißer *Formaldehyddämpfe*, wobei die Temperatur auf 108° steigt. Das Gas enthält nur Spuren von Chlor und greift lediglich gewisse Anilinfarben an, die durch Formaldehyd verändert werden. Ein Gemisch von 125 g Paraformaldehyd, 250 g Chlorkalk und 400 g W. übt die gleiche baktterizide Wrkg. aus, wie sie unter den gleichen Temperatur- und Zeitverhältnissen

nur durch Erhitzen von 90 g Paraformaldehyd hervorgerufen wird. (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 819—20. [13/4.*].) DÜSTERBEHN.

Eduard Seitter, *I. Einheimisches und amerikanisches Schweinefett.* Einheimisches Schweinefett wird durch bloßes Ausschmelzen der fettreichen Gewebe gewonnen, amerikanisches dagegen beim Ausschmelzen gleichzeitig mit Wasserdampf behandelt u. hiernach vom Schmalzöl durch Abpressen befreit. Abgesehen von schon äußerlich erkennbaren Merkmalen unterscheidet sich deutsches Schweinefett durch einen geringen Gehalt an Seifen von amerikanischem, bei dem infolge der Art seiner Herst. die natürlich vorkommenden Seifen zerstört werden. Dieses V. von Seife in ausgeschmolzenem, reinem Schweinefett ist beachtenswert im Hinblick auf die Vorschrift des „Fleischbeschaugesetzes", nach der das V. von Seife, bezw. Fettsäuren auf Verdorbenheit u. Behandlung des Fettes mit Alkalien schließen läßt. — *II. Krystallisationsversuche mit Schweinefett und Talg.* 1 g Fett wird in 15 ccm Chlf. gelöst, die Lsg. mit 30 ccm absol. A. versetzt und in verschlossener Flasche über Nacht zum Krystallisieren an einen Ort mittlerer Temperatur gestellt. Die erhaltenen Krystalle werden auf einem Filter gesammelt, mit absol. A. gewaschen und u. Mk. bei 100-facher Vergrößerung betrachtet. Schweinefett gibt hierbei wohlausgebildete, tafelförmige, Talg pferdeschweifähnliche, haarförmig gruppierte Krystalle, wie auch KREIS und HAFNER (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 7. 641; C. **1904**. II. 413) und BÖMER, SCHEMM und HEIMSOTH (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **14**. 90; C. **1907**. II. 1096) beschreiben. Ein Gemisch von Schweinefett mit 10% Tag gab nicht die letzterem eigentümlichen Formen, wohl aber ein Schweinefett mit der Jodzahl 49,0. Bei Ggw. von Talg erscheinen die lufttrocknen Krystalle mattweiß, bei reinem Schweinefett dagegen glänzend weiß. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 485—86. 15/4. Stuttgart. Hyg. Lab. d. Kgl. Mediz. Kollegiums.) RÜHLE.

Karl Micko, *Zur Kenntnis des nicht aussalzbaren Teiles des Fleischextrakts.* I. Teil. Die nach der Fällung der Albumosen mit $ZnSO_4$ (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **14**. 253; C. **1907**. II. 1261) erhaltene Lsg. ergab nach der Entfernung des $ZnSO_4$ und sonstiger krystallisierenden Substanzen, wie Kreatin und Kreatinin, einen in der drei- bis vierfachen Menge A. l. Sirup, der weder die MILLONsche, noch die Biuretrk. gab, sich gegen Ferrocyankalium negativ verhielt, und in dessen salzsaurer Lsg. Gerbsäure nur eine Trübung erzeugte. Dieser Sirup wurde hydrolysiert und die schließlich erhaltene salzsaure, verd. Lsg. mit Phosphorwolframsäure zur Abscheidung von Diaminosäuren und sonstigen hiermit fällbaren Stoffen gefällt. Der größte Teil des hydrolysierten Sirups ist in diesem Nd. enthalten; über die Ergebnisse der Aufarbeitung desselben soll später berichtet werden. Die Ausbeute an den im Filtrate hiervon enthaltenen Monoaminosäuren, von denen Glykokoll, Alanin, Leucin, Asparaginsäure und Glutaminsäure nachgewiesen wurden, ist sehr gering; es ist deshalb nicht ausgeschlossen, daß im Fleischextrakte als solche vorkommende Monoaminosäuren zu den Hydrolyseprodd. gezählt werden. Nach Unterss. des Vf. sind in der Tat Alanin und Glutaminsäure als solche im Fleischextrakte in geringer Menge vorhanden, so daß nur Glykokoll, Leucin und Asparaginsäure, Glutaminsäure aber nur zum Teil auf Rechnung der Hydrolyse des Sirups zu setzen sind. Im Salzrückstande des Filtrats von der Phosphorwolframsäurefällung wurde Taurin nachgewiesen, das wie Alanin und Glutaminsäure als solches im Fleischextrakte des Rindes vorhanden ist. Prolin u. Phenylalanin fehlen; hieraus und aus dem negativen Verhalten des Sirups gegenüber den allgemeinen Reagenzien auf Eiweißkörper ist zu schließen, daß der Sirup nicht aus eigentlichen Eiweißkörpern besteht, sondern

aus Verbb., die zur Gruppe der **Peptide** zu zählen sind. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 15. 449—62. 15/4. Graz. Staatl. Unters.-Anst. für Lebensmittel.) Rühle.

Agrikulturchemie.

Renato Perotti, *Neue Kenntnisse bezüglich der natürlichen Faktoren des Löslichmachens des Tricalciumphosphats im Erdboden.* Vorläufige Mitteilung. Vf. erhielt, als er Kulturen von Mikroorganismen in Ggw. von Tricalciumphosphat Stickstoffquellen verschiedener Natur darbot, ein verhältnismäßig bedeutendes Löslichwerden des P_2O_5 mit den (nach Prianischnikow) „physiologisch sauren" Salzen vom Typus des Ammoniumsulfats, dagegen ein sehr geringes mit den „physiologisch alkal." Salzen vom Typus des Kaliumnitrats. Die Verss. wurden mit Lsgg., enthaltend 1000 W., 5 Saccharose, 2 Tricalciumphosphat, 0,5 K_2SO_4 und Spuren von NaCl u. $FeCl_3$, und mit den verschiedensten N-Quellen mit je 0,1626°/₀₀ N, nämlich Ammoniumtartrat, Kaliumnitrat, Ammoniumsulfat, Harnstoff und Asparagin ausgeführt. Dabei zeigte sich hinsichtlich des Löslichmachens von P_2O_5 keine dieser N-Quellen irgendwie vergleichbar dem Ammoniumsulfat, sowohl was die Intensität wie die Dauer der Löslichkeitswrkg. betrifft. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 448—51. 5/4.) Roth-Cöthen.

C. Manuelli, *Über die Ausnützung des Leucits.* Vielfache Verss. sind bereits gemacht worden, aus dem Leucit Kaliumsalze zu gewinnen. Technisch durchgeführt wird bisher nur die Verarbeitung des Leucits auf Alaun seitens der Società romano solfati nach Patenten von Alvisi. Zu diesem Zweck wird der gepulverte Leucit bei 70° mit verd. Kammersäure behandelt, wobei aber etwa 15% Alaun verloren gehen. Alvisi will nach einer Mitteilung von der Società chimica di Roma vom 25. Oktober 1903 aus dem entwässerten Alaun durch H_2O-Dampf bei Rotglut, bezw. durch Kohle oder durch Einw. von H K_2SO_4 gewinnen, doch sind diese Vorschläge, ebenso wie die Behandlung der Alaunlsg. mit Kalk, praktisch undurchführbar. Vf. hat 500 g vorher entwässerten, fein gepulverten Alaun mit 100 g Holzkohlenpulver in einem Tiegel, bedeckt mit einer 1/2 cm dicken Schicht Kohlenpulver, im Perrotofen auf Dunkelrotglut 1/2 Stde. erhitzt, das Reaktionsprod. nach dem Abkühlen mit W. aufgenommen, zum Kochen erhitzt u. mit H_2O-Dampf behandelt. Dabei wurden 94% K_2SO_4 erhalten. Weiter läßt sich K_2SO_4 aus Alaun durch einfaches Erhitzen auf 450° gewinnen, ferner wird K_2SO_4 noch — und diese Methode erscheint am ökonomischsten — aus Alaunlsg. durch Behandlung mit $CaCO_3$ in der Kälte gewonnen, indem Al mit $CaSO_4$ unter CO_2-Entw. abgeschieden wird. — Nach einem italienischen Pat. von L. Levi vom 17. Dez. 1906 wird Leucit mit HNO_3 behandelt nach dem Schema:

$$Al_2(SiO_3)_3, K_2SiO_3 + 8HNO_3 = 2Al(NO_3)_3 + 2KNO_3 + 4SiO_2 + 4H_2O.$$

Dieses Verf. erscheint nach Vf. am rentabelsten, wenn man den Leucit mit HNO_3, 36° Bé., behandelt, da etwa 90% des Leucits dann angegriffen werden, und weniger als 5% an HNO_3 verloren gehen. Zweckmäßig führt man das zerfließliche $Al(NO_3)_3$ nach: $2Al(NO_3)_3 + 6KCl = 2AlCl_3 + 6KNO_3$ in Kalisalpeter über. Vf. bespricht noch andere Methoden (Behandlung des Leucits mit HCl, mit Cl, Alkalien, sowie mit Kohle im elektrischen Ofen) und folgert aus seinen Betrachtungen, daß der Leucit sich besonders zur Darst. solcher Kaliverbb. eignet, in denen, wie im Nitrat, die Einheit Kali einen höheren Wert besitzt. (Gaz. chim. ital. 38. I. 143 bis 152. 23/3.) Roth-Cöthen.

Mineralogische und geologische Chemie.

A. Lacroix, *Ein neues Mineral vom französischen Congo.* Das aus der Kupfermine von Mindouli stammende Mineral bildet 1. dunkelblaue, feinfaserige Krusten mit warziger Oberfläche auf Kalkspat sitzend und Dioptas tragend, 2. blaßblaue, aus locker zusammenhängenden Nadeln bestehende Sphärolithe, die auf Cuprit sitzen und von Malachit und gediegen Silber bedeckt werden, 3. bis 4 cm lange, hellblaue Fasern, welche entweder einzeln in Klüften eines Sandsteins sitzen oder innerhalb desselben kleine Adern, ähnlich wie der Chrysotil im Serpentin, erfüllen. Das Mineral ist optisch-positiv, etwas stärker doppeltbrechend als Dioptas und pleochroitisch. Vom Dioptas unterscheidet es sich dadurch, daß es durch SS. nur schwer angegriffen wird. PISANI fand 37,16 SiO_2, 59,20 CuO, Spuren FeO und 4,50 H_2O, in Übereinstimmung mit der Formel 12 SiO_2, 15 CuO, 5 H_2O = $Si_{12}O_{44}Cu_{15}H_{10}$. Demnach steht die als *Plancheit* bezeichnete Spezies in der Mitte zwischen den Ortho- und Metasilicaten und kann vielleicht als basisches Metasilicat der Formel $(SiO_3)_{12}Cu_7(Cu\cdot OH)_8H_2$ betrachtet werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 722 bis 725. [6/4.*].) HAZARD.

Viktor Pöschl, *Experimentelle Untersuchungen an isomorphen Silicaten.* Die Schmelz- u. Krystallisationsverss. führten zu folgenden Resultaten: In der Diopsid-Hedenbergitreihe ist Isomorphie der Komponenten anzunehmen, obwohl sie nicht allen Forderungen der Definition RETGERS entsprechen; dabei muß D. gewissermaßen als konstitutive Eigenschaft gelten, u. die FF. sind nicht additiv, d. h. aus denen der Komponenten berechenbar, liegen aber wenigstens zwischen letzteren. Isodimorphie ist bei dem Vorhandensein einer kontinuierlichen, lückenlosen Mischungsreihe unwahrscheinlich. — Diopsid und Enstatit, sowie deren Mischkrystalle verhalten sich analog der Mischungsreihe des Mg- u. Fe-Sulfates, sind also isodimorph mit kleiner Lücke; auch ihre Schmelzpunktskurve zeigt zwei unabhängige Äste. — Mg_2SiO_4 u. Fe_2SiO_4 sind unzweifelhaft isomorph, die Komponenten zeigen bei additiven physikalischen Eigenschaften nur beschränkte Mischbarkeit, die Lücke reicht etwa von 66 Mg_2SiO_4 : 34 Fe_2SiO_4 bis 3 Mg_2SiO_4 : 97 Fe_2SiO_4. — Mg_2SiO_4 u. Ca_2SiO_4 bilden isodimorphe Mischkrystalle; dafür sprechen die DD. der Mischungen, ferner, daß die Polymorphie von Ca_2SiO_4 sehr wahrscheinlich ist. Die beiden Modifikationen des letzteren dürften monotrop sein; bei langsamer Erstarrung konnte sich die stabile Modifikation entwickeln, bei rascher blieb die labile bestehen. — Auch für Mg_2SiO_4 u. Fe_2SiO_4 ist Isodimorphie anzunehmen. Beide genannten Reihen geben ein Beispiel dafür, daß Isodimorphie innerhalb desselben Krystallsystems auftritt. Für ein labiles Fe_2SiO_4 spricht ein Vers. mit 10 Fe_2SiO_4 : 90 Ca_2SiO_4; die resultierende Krystallform entsprach ganz der des stabilen Ca_2SiO_4. Die Lücke in der Mischungsreihe dürfte relativ groß sein, war aber nicht näher zu bestimmen. Hinsichtlich des Molekularvolumens scheint nur bei der eigentlichen isomorphen Reihe eine sichere Gesetzmäßigkeit zu bestehen. — Optisch wurde nur die erste Reihe quantitativ untersucht; mit sich mehrendem Hedenbergitgehalt nahm die Intensität der Färbung zu, auch die Auslöschungsschiefen der Mischkrystalle sind nahezu additiv. Ähnlich den DD. verhalten sich die FF. Auch in den isodimorphen Reihen stehen sie in gutem Verhältnis zueinander, wenn auch nicht in dem Grade wie die DD. Im allgemeinen lassen sich also die auf das Experiment gegründeten Gesetze auf die Mischkrystalle künstlicher Silicate übertragen; nur ROOZEBOOMs auf theoretischer Grundlage fußende Darst. läßt sich unsicher verfolgen. Die Mischungsregel scheint

nur innerhalb der Mischkrystalle ausschließlich der Komponenten zu gelten. (TSCHERMAKs min. u. petr. Mitt. [2] **26**. 413—56. Graz.) ETZOLD.

H. Tertsch, *Graphit im Dunkelsteiner Wald.* Der Graphit, dessen Ausbeutung jetzt wieder aufgenommen ist, tritt in wechselnder Reinheit und Mächtigkeit genau auf der Grenze zwischen Plagioklasgneisen und reichlich mit Phlogopit durchsetztem, krystallinem Kalkstein auf. (TSCHERMAKs min. u. petr. Mitt. [2] **26**. 505 bis 506.) ETZOLD.

Hans Merensky, *Neue Feststellungen über das Vorkommen von Diamanten in Diabasen und Pegmatiten.* Die Riverdiamanten besitzen größere Härte u. Klarheit, stärkeres Feuer, tiefere Färbung (wenn überhaupt gefärbt) u. stärkere Lichtbrechung als die Kimberlitsteine. Vf. führt eine Reihe von Gründen dafür an, daß jene aus Diabas stammen, und hält mit CORSTORPHINE den Pegmatit für das Muttergestein der Diamanten im Somabulawald (vgl. dazu auch VOIT, S. 407). Hiernach ist der Diamant weder an basische Gesteine, noch an Eisenmineralien, noch auch an Olivin gebunden, und es erhebt sich die Frage, ob er sich unter verschiedenen Entstehungsbedingungen gebildet hat, oder ob eine einheitliche, noch vollkommen unbekannte Entstehungsursache vorliegt. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 155—58. 8/4. Johannesburg.) ETZOLD.

M. A. Nowomejsky, *Das Vorkommen von Glaubersalz (Mirabilit) und Solquellen am Jenisseiflusse in Sibirien.* Der Wartschysee (vgl. LUDWIG, Ztschr. f. prakt. Geologie **11**. 403; C. **1904**. I. 606) liegt oft trocken u. ist alsdann von Thenarditpulver bedeckt, das nur in regenreichen Monaten durch 40—50 cm W. aufgelöst wird. Durch Bohrungen wurde festgestellt, daß in 2,35 m Tiefe ein 5,3—6 m mächtiges Mirabilitlager ansteht, dessen Inhalt etwa 2,75 Millionen Tonnen beträgt. Die Zus. des Mirabilits berechnet sich nach FEOKTISTOW zu 40,10 Na_2SO_4, 0,56 $CaSO_4$, 1,55 unl. Rückstand und 56,79 Krystallwasser. An der Basis des Mirabilitlagers wurden Solquellen nachgewiesen, von denen eine pro Tag 8 Tonnen Kochsalz liefert. Da Sibirien viele Seifenfabriken, mehrere Glashütten, aber keine Sodafabrik und kein Kochsalz hat, dürfte der See große Bedeutung gewinnen. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 159—61. 8/4. Bargusin.) ETZOLD.

R. Beck u. **Th. Döring**, *Über ein merkwürdiges Eisenerz aus dem böhmischen Mittelgebirge.* In lehmigem Basaltschutt bei Rudelsdorf wurde ein Erzblock gefunden; derselbe besteht nach der mkr. u. chemischen Unters. aus helleren Lamellen von Eisenglanz u. einem dunkleren Untergrund, der als Gemisch von Mn-haltigem Magnetit und Ca-haltigem Magnesioferrit aufzufassen ist. Dieses Mineralgemisch ist als größerer Klumpen bisher noch nicht gefunden worden. Bezüglich seiner Entstehung möchte man an magmatische Ausscheidung denken, doch fällt dann auf, daß bis auf den Magnetit jede Spur von Basaltgemengteilen fehlt. (TSCHERMAKs min. u. petr. Mitt. [2] **26**. 481—86. Freiberg.) ETZOLD.

K. Redlich, *Die Genesis der Pinolitmagnesite, Siderite und Ankerite der Ostalpen.* Entwickelt wird, daß Magnesia- und Eisenlsgg. Kalk metamorph verändert haben, und so die Lagerstätten von körnigem Magnesit entstanden sind, die als basisches Futter bei der Stahlerzeugung Weltberühmtheit erlangt haben. Unerklärt bleibt noch die Niveaubeständigkeit und die genaue Best. der Zufahrtswege (vgl. Jahrb. geol. Reichsanstalt Wien **53**. 285; C. **1906**. I. 589). (TSCHERMAKs min. u. petr. Mitt. [2] **26**. 499—505.) ETZOLD.

F. Freise, *Die Tone des Hohen Westerwaldes.* Die VV. in der Gegend von Breitscheid und die noch wenig erforschten im Bereiche des oberen Ulmbaches werden unter Beifügung von Analysen (FRESENIUS, SEGER, CRAMER, BISCHOFF) geologisch beschrieben u. bergwirtschaftlich gewürdigt (Plastizität, schnelles Dichtbrennen, hoher F., hochbasisches Verhalten, Reinheit u. Gleichmäßigkeit. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 162—65. 8/4.) ETZOLD.

Silvia Hillebrand, *Über Porphyrite und diesen entsprechende Gesteine in der Umgebung von Bruneck.* In einem quarzarmen Porphyrit, der in Dolomit aufsetzt, hat sich bei der vollständigen Umwandlung Talk u. Chlorit gebildet. Durch Analysen wird belegt, daß Ca und Na abgenommen, K, W., u. Mg aber zugenommen haben. Andererseits ist Ca unverändert geblieben u. Epidot entstanden. Es wird darauf hingewiesen, daß diesen verschiedenen Richtungen der Umwandlung desselben Gesteins in der Serie der krystallinischen Schiefer die Verb. von Talkschiefer und Chloritschiefer einerseits, das Auftreten von epidotführenden Grünschiefern andererseits entspricht, welche beide von amphibol- und augitführenden Massengesteinen abgeleitet werden. (TSCHERMAKs min. u. petr. Mitt. [2] **26**. 469 bis 480.) ETZOLD.

F. Berwerth, *Javanische Waffen mit Meteoreisenpamor.* Über handwerksmäßige Verwendung von Meteoreisen ist bisher nie berichtet worden, es ist nur bekannt, daß einige Meteoreisenblöcke im Feuer gewesen sind, u. versuchsweise geschmiedete Proben mit ihren verkrümmten Kamazit- u. Tänitfiguren das Urbild für den damaszierten Stahl abgegeben haben. Vf. beschreibt 5 Dolche mit kunstvoll eingeschmiedetem Meteoreisenpamor. Das Meteoreisen stammt vom Blocke von Prambanan, der im Palast des Kaisers von Solo (Mitteljava) aufbewahrt und, wenn der Kaiser Waffen braucht, so lange geglüht wird, bis mit Hammer u. Meißel die notwendige Eisenmenge abgestemmt werden kann. (TSCHERMAKs min. u. petr. Mitt. [2] **26**. 506—7.) ETZOLD.

Analytische Chemie.

Isidoro Bay, *Über ein neues Verfahren zur Bestimmung des Phosphors in den organischen Substanzen.* (Vgl. S. 1085.) Die organische Substanz wird im Bajonettrohr mit Na_2CO_3 u. MgO verbrannt, der Röhreninhalt in verd. Essigsäure gelöst u. der P in dieser Lsg. mit Hilfe einer 4%ig. Urannitratlsg. unter Verwendung von Kaliumferrocyanid als Indicator titriert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 814—15. [13/4.*].) DÜSTERBEHN.

G. Romijn, *Die systematische Trinkwasseruntersuchung*, die Best. von Chlor, Sulfat, Hydrocarbonat, alkal. Erden, Nitrat, oxydierbaren Stoffen, von Calcium und Alkali im W. wird eingehend besprochen. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 402—12. 11/4. [20/2.] 's Bosch.) LEIMBACH.

Emil Österberg und **Charles G. L. Wolf**, *Die quantitative Bestimmung des Gesamtschwefels im Harn.* Vff. zeigen, daß das von SCHULZ für die Gesamtschwefelbest. im Harn vorgeschlagene Methode (vgl. S. 554) für genaue Bestst. ungeeignet ist. (Biochem. Ztschr. **9**. 307—9. 7/4. [11/2.] New York City. Depart. of Chemistry. CORNELL Univ. Medic. College.) RONA.

G. Chesneau, *Über die Schwankungen in der Zusammensetzung des Ammonium-*

phosphomolybdats: Anwendung bei der Bestimmung des Phosphors im Eisen, Gußeisen und Stahl. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 720; C. **1907**. II. 2077.) Der Phosphorkoeffizient des Ammoniumphosphomolybdatndd. wird von DEBRAY zu 1,918, von CARNOT zu 1,628, von RIVOT zu 1,574 angegeben. Durch eine Reihe von Verss. hat Vf. festgestellt, daß die Ammoniumphosphomolybdatndd. als Gemische einer bestimmten Verb. mit wechselnden Mengen von Molybdänsäure (oder Tetramolybdat) zu betrachten sind, deren Zus. von der Konzentration der Phosphorsäure, Molybdänsäure und Ammoniumsalze abhängt. Es ergibt sich hieraus die Notwendigkeit, eine doppelte Fällung nach CARNOT vorzunehmen. Ndd. von konstanter Zus. werden unter folgenden Bedingungen erhalten. 1. Pro g Metall sind 50 g frisches, k. bereitetes Molybdänreagens (enthaltend pro l 50 g krystallisiertes Ammoniummolybdat, 50 ccm konz. NH_3, 500 ccm HNO_3, D. 1,20) u. 5 g Ammoniumnitrat zu verwenden. — 2. Die erste Fällung ist zwischen 65 und 70° ($1^1/_2$ Stdn.) vorzunehmen, um jegliche B. von Ammoniumtetramolybdat zu verhüten. — 3. Der Nd. ist stets in der gleichen Menge NH_3 (50 ccm 25%ig. NH_3) zu lösen; nach erfolgter Wiederansäuerung der Fl. durch konz. HNO_3 warte man die erneute B. des Nd. ab, um der Mutterlauge wiederum 15 ccm Molybdänreagens zuzusetzen; man halte das Ganze 2 Stdn auf 40° u. wasche den Nd. mit reinem W. aus. Der unter diesen Bedingungen gebildete Nd. enthält nach dem Trocknen bei 105° 1,60% P; nach dem Wiederauflösen des Nd. in NH_3, Eindampfen der Lsg. zur Trockne und Erhitzen des Rückstandes auf 400—450° erhält man blaues Pyromolybdat mit 1,69% P. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 758—61. [6/4.*].) DÜSTERBEHN.

P. Ménière, *Neue Methode zur Bestimmung des Quecksilberdampfes in der Luft.* Das Verf. beruht auf der Überführung des Hg in Nitrat durch inniges Mischen der Hg-haltigen Luft mit HNO_3-Dämpfen und Best. der gebildeten Quecksilbernitratmenge. Der zu diesen Bestst. benutzte App. besteht aus einem zweifach tubulierten Kolben von 1500 ccm Rauminhalt; durch den ersten Tubus führt die Gaszuleitungsröhre bis auf den Boden des Kolbens, während in den anderen Tubus vertikal eine LEBEL-SCHLOESINGsche Röhre mit 6 langen Windungen eingesetzt ist. An diese Röhre schließt sich ein 1 m langes, eng gewundenes Schlangenrohr an, welches in einem doppelt tubulierten, von k. W. durchströmten Gefäß liegt. Zur Verhütung jeglichen Verlustes ist dieser App. mit einem zweiten von nahezu gleicher Konstruktion (Fig. im Original) verbunden. Man gibt in den ersten Kolben 125 g, in den zweiten 75 g HNO_3 von 40° Bé., erhitzt die S. bis zum Sieden und beginnt mit dem Hindurchleiten der Hg-haltigen Luft in der Geschwindigkeit von 1 l Luft pro Minute. Die zur Best. nötige Luftmenge schwankt zwischen 100 und 1000 l. Nach dem Erkalten dampft man die S., deren Menge genau 200 g betragen muß, bei etwa 50° auf einige Tropfen ein und verdünnt diesen Rückstand sodann mit W. auf 20 ccm.

Enthält die wss. Lsg. weniger als 0,01% Hg, so bestimmt man den Hg-Gehalt colorimetrisch durch *Diphenylcarbazid*, durch welches das Hg mit blauvioletter (1 : 10 000—1 : 100 000), rosavioletter Farbe (1 : 100 000—1 : 1 000 000), bezw. violettstichig rosafarben (1 : 1 000 000—1 : 5 000 000) gefällt wird. Eine Farbenskala befindet sich im Original. Das Reagens besteht aus einer k. bereiteten Lsg. von 0,25 g Diphenylcarbazid in 100 g 40%ig. A.; 5 ccm der fraglichen Fl. versetzt man mit 1 ccm des Reagenses. Enthält die Fl. mehr als 0,01% Hg, so titriert man sie mit einer Lsg. von 4,5 g NaJ in 1 l W. 1 ccm dieser Lsg. fällt 0,001 g Hg und löst darauf den Nd. wieder auf. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 754 bis 756. [6/4.*].) DÜSTERBEHN.

F. Härtel, *Die Beurteilung von Marmeladen.* Vf. bespricht auf Grund eines

Reichsgerichtsurteils (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 496) die durch ein Landgerichtsurteil (l. c.) unter Berücksichtigung des durch die Verkehrsanschauung festgelegten Begriffes der Marmeladen getroffenen Feststellungen über im Handel mit Marmeladen zulässige Bezeichnungen und über die Kennzeichnung von Zusätzen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 462—72. 15/4. Leipzig. Kgl. Unters.-Anst. beim Hyg. Inst.) RÜHLE.

Chr. Barthel, *Die Silberzahlmethode von Wijsman und Reijst.* Veranlaßt durch Arbeiten von anderer Seite (vgl. MATTHES u. STREITBERGER, S. 771, Ref.) hat Vf. das Verhalten nochmals nachgeprüft und gelangt hierbei im Gegensatze zu seinen früheren Ergebnissen, die auch angeführt werden, zu dem Schlusse, daß das Verf. als nicht zuverlässig zu bezeichnen ist. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 487—88. 15/4. [März.] Experimentalfältet bei Stockholm.) RÜHLE.

A. Bianchi u. **E. Di Nola**, *Nachweis des Saccharins in fetten Ölen.* Vff. teilen folgende 2 Methoden mit: 1. Das Öl wird mit A. und KOH-Lsg. im Wasserbade verseift, der A. verjagt, die Seife in W. gel. und mit verd. H_2SO_4 angesäuert. Die wss. Fl. wird getrennt, die Fettsäuren mit lauwarmem W. gewaschen, das Waschwasser mit der ersten Fl. zusammen auf ein kleines Volumen eingeengt und mit einer Mischung von Ä. und PAe. ausgeschüttelt und im Rückstand dieser äth. Fl. das Saccharin auf bekannte Weise nachgewiesen. 2. Das Öl wird wie angegeben verseift, und zwar ohne großen Überschuß von KOH, der A. zum größten Teile im Wasserbade verjagt und die Seife in W. gel. Diese Lsg. wird mit einer konz. $MgCl_2$- oder $MgSO_4$-Lsg. versetzt, die Mg-Seife abfiltriert, das eingeengte Filtrat mit H_2SO_4 angesäuert und dann weiter wie bei 1 behandelt. (Boll. Chim. Farm. **47**. 183—85. März. Mailand. Chem. Lab. des Zollamtes.) HEIDUSCHKA.

Eduard Spaeth, *Zur Prüfung und Beurteilung des gemahlenen weißen Pfeffers.* Nach Besprechung der Anforderungen, die nach den in Österreich, der Schweiz u. den Vereinigten Staaten getroffenen Vereinbarungen an weißen Pfeffer gestellt werden, sowie der dafür angenommenen Begriffsbestst., weist Vf. auf Grund neuer eigener und von anderen Seiten angestellter Verss. nach, daß die in den „Vereinbarungen" sowie in den neuen Vorschlägen des Ausschusses der „Freien Vereinigung" aufgestellten Grenzzahlen für die Mineralbestandteile (4%) u. die Rohfaser (7,5%) zutreffen. Zum Nachweise von Schalenzusätzen ist die Best. des Rohfasergehalts zu empfehlen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 472—84. 15/4. Erlangen.) RÜHLE.

Amedeo Ceccherelli, *Verfälschte schwarze Pfefferkörner.* In einem Pfeffer des Kleinhandels befanden sich 20% künstliche Pfefferkörner. Dieselben waren aus Mehlteig hergestellt und mit einer Schicht umhüllt, die aus Kohle u. einer hauptsächlich Fe-, Ca-, Al-, SiO_2-haltigen, mineralischen M. bestand u. durch ein Klebemittel zusammengehalten war. (Boll. Chim. Farm. **47**. 185—88. März 1908. [Nov. 1907.] Arezzo.) HEIDUSCHKA.

Emile Dufau, *Über die Hämapheinreaktion des Harns.* Im Hinblick auf die Arbeit von FLORENCE (S. 1075) gibt Vf. bekannt, daß er eine große Anzahl roter Urine untersucht habe, ohne die Hämapheinrk. (Ausfällung der Urinfarbstoffe und Prüfung des Filtrats mit HNO_3 auf Mahagonibraunfärbung) erhalten zu können. Die beobachteten Färbungen sind auf die Ggw. von *Urobilin* und *Indirubin* zurückzuführen. Ein besonderes Hämaphein gibt es nicht; die Bezeichnung ist aus der

Liste der Harnfarbstoffe zu streichen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 460—62. 5/4.; Journ. Pharm. et Chim. [6] 27. 333—36. 1/4.) LÖB.

J. C. Schippers, *Gallenfarbstoffreaktionen im Harn.* Vf. verglich die Rkk. von NAKAYAMA (Ztschr. f. physiol. Ch. 36. 398; C. 1902. II. 1154) von BOUMA (Dtsch. med. Wochenschr. 1902. 867) und von HUPPERT-SALKOWSKI auf Gallenfarbstoff miteinander. Die HUPPERT-SALKOWSKIsche Rk. wurde in folgender Weise ausgeführt: 10 ccm Harn werden mit einigen Tropfen Na_2CO_3 neutralisiert, nach der Neutralisation werden noch 5 Tropfen Sodalsg. (20%) hinzugefügt, dann 10 Tropfen $CaCl_2$ (20%). Der Nd. wird auf ein gehärtetes Filter gesammelt, mit W. ausgewaschen, abgeschabt, in einer kleinen Porzellanschale mit 3 ccm HCl-A. übergossen, im Reagensrohre erhitzt und eventuell $NaNO_2$ hinzugefügt. Die Rk. von NAKAYAMA war niemals empfindlicher als die beschriebene von HUPPERT-SALKOWSKI; die Rk. nach BOUMA ist weniger empfindlich als die beiden anderen. Für klinische Zwecke ist die Rk. von HUPPERT-SALKOWSKI besonders zu empfehlen. (Biochem. Ztschr. 9. 241—43. 7/4. [4/2.] Amsterdam. Pathol. Lab. d. Univ.) RONA.

A. Stutzer, E. Merres und **L. Seidler**, *Die Untersuchung des Kotes auf den Gehalt an Stickstoff, der in Form von Stoffwechselprodukten darin enthalten ist.* Die Vff. heben als die wichtigsten Ergebnisse ihrer Unterss. folgendes hervor. Um in einem verhältnismäßig trockenen Kote von Schaf, Ziege, Kaninchen die Menge des in Form von Stoffwechselprodd. vorhandenen N zu ermitteln, empfiehlt es sich, den Kot durch Zugabe von Schwefelkohlenstoff (auf je 100 g des Kotes 1 ccm) zu konservieren. Trocknet man den nicht konservierten Kot durch dünnes Ausbreiten in einem luftigen Zimmer bei 15—20°, so wird etwas weniger von dem N der Stoffwechselprodd. l. gemacht. Die Behandlung des Kotes geschieht in der Weise, daß man eine ca. 2 g Trockensubstanz entsprechende Menge mit 250 ccm des von den Vff. benutzten Magensaftes übergießt, auf 37° erwärmt und allmählich so viel HCl zufügt, daß schließlich 1% HCl vorhanden ist. Nach Verlauf von 12 Stunden wird das Unlösliche abfiltriert und der N darin bestimmt. Die Differenz dieser und der Gesamtkot-N-Menge ergibt den in Form von Stoffwechsel vorhandenen Stickstoff. (Biochem. Ztschr. 9. 310—17. 7/4. [17/2.] Königsberg. Agrik.-chem. Inst. de. Univ.) RONA.

Karl G. Zwick, *Die Verwendung des Zeisschen Eintauchrefraktometers für die Gerbstoffanalyse.* Gerbstofflsgg. erleiden durch Entfernung des Gerbstoffs eine Abnahme des Brechungsvermögens, die proportional der Konzentrationsänderung u. von meßbarer Größe ist. Die Messung des Betrages der Abnahme geschieht mittels des Eintauchrefraktometers von ZEISS, dessen diesem Zwecke angepaßte Ausrüstung durch eine Abbildung erläutert wird. Die zu messenden Lsgg. haben eine der offiziellen Vorschrift entsprechende Konzentration und die Entgerbung wird wie üblich vorgenommen, die Lsgg. können somit nach Best. ihres Brechungsvermögens auch quantitativ auf ihren Gehalt an Gerbstoff u. Nichtgerbstoff untersucht werden. Es ist zunächst der „Vergleichsfaktor“ oder die „Äquivalentzahl“ zu bestimmen, die angibt, wieviel % Gerbstoff ein Skalenteil des Refraktometers entspricht; beträgt z. B. der Unterschied der Refraktometerablesungen bei einer Gerbstofflsg. vor u. nach Entgerbung 1,75 Skalenteile, u. gibt die gewichtsanalytische Best. 0,338% Gerbstoff, so entspricht 1 Skalenteil 0,193% Gerbstoff. Jedem Gerbstoff scheint nach den bisherigen Erfahrungen eine ihm eigentümliche Äquivalentzahl zu entsprechen, z. B. Quebracho 0,167—0,168, Myrobalanen 0,194—0,195; indes sind zunächst noch nicht alle Gerbstoffe hiernach voneinander zu unterscheiden. Da die Nichtgerbstoffe aus Körpern der verschiedensten Zus. bestehen, so lassen sich

brauchbare Äquivalentzahlen für ihre Best. nur unter besonderen Bedingungen, wie bei Gleichartigkeit des Rohmaterials oder dessen Verarbeitung, berechnen.

Da am Instrument noch 0,1 Skalenteil genau und 0,01 schätzungsweise abgelesen werden kann, so kann durch Häufung mehrerer Hundertstel ein Ablesungsfehler von höchstens 0,1 Skalenteil entstehen, oder, wenn 1 Skalenteil rund 0,2%, Gerbstoff entspricht, von 0,02%, Gerbstoff. Dies entspricht nach den Vorschriften zur Herst. der zu analysierenden Lsgg., bezogen auf ursprüngliches Material, bei Gerbbrühen einem Fehler von 0,08—0,16%, bei Extrakten von 2—4%. Der wahrscheinliche Durchschnittsfehler beträgt aber etwa nur die Hälfte dieser Werte und nähert sich somit dem bei der offiziellen Methode angenommenen. (Chem.-Ztg. 32. 405—6. 18/4. Covington. Ky. U. S. A.) RÜHLE.

Technische Chemie.

J. H. Johnston, *Die Rolle der Kolloide bei der Reinigung von Abwässern.* Auf Grund von Arbeiten in den Hampton Sewage Works in England zeigte es sich, daß die Kolloidnatur der Abwasserbestandteile bei der biologischen Reinigung die Hauptrolle spielt, wie dies schon BILTZ, KRÖHNKE u. A. behauptet hatten. Bei der Bakterienwrkg. auf Abwässer ist die Koagulation unter dem Einfluß der Oberflächenwrkgg. der Hauptfaktor, der die Klärung bedingt. Bei dem *Kammerverfahren* sind die Wände der Kammern die einzig vorhandenen Oberflächen; sie werden mit anhaftender Substanz überzogen, die immer gröber und dicker wird, bis die Wrkg. der Schwere auf einzelne Teile ausreicht, um deren Ablösung und Niederfallen zu verursachen. Diese Ndd. auf den Wandungen bestehen aus koagulierter, kolloider Substanz. Durch Einsetzen von besonderen Zwischenwänden, wie in der hydrolytischen Kammer, wird die Oberfläche vergrößert und die fällende Wrkg. entsprechend verstärkt. Bei dem mit Fäulnis verbundenen Kammerverf. kommt die weitere Wrkg. des Aufsteigens u. Fallens des Schlammes hinzu, wodurch Adsorption an den Schlammoberflächen mitwirkt.

Der Einfluß des kolloiden Charakters der Fl. auf den Reinigungsvorgang macht sich am stärksten bei dem *Füll- und Tropfkörperverfahren* geltend, wo die Oberfläche für die Adsorption eine sehr große ist. Das auf dem Körpermaterial niedergeschlagene Kolloid begünstigt nicht bloß weitere Ausfällung, sondern es adsorbiert auch den in wirklicher Lsg. befindlichen Teil der organischen Substanz, wie auch einen Teil des NH_3 und der Salze. Die Vollständigkeit der Adsorption hängt von vielen Faktoren ab, z. B. Konzentration des Kolloids im Abwasser, dem Beständigkeitsgrad der kolloiden Lsg., der Innigkeit der Oberflächenberührung. Die Kolloidsubstanz, die von der Reinigungsmasse adsorbiert ist, wird physikalischen, chemischen und biolytischen Wrkgg. unterworfen. Bei grobem Material u. freiem Luftzug geht der kolloide Nd. sehr schnell in den körnigen Zustand über u. wird leichter vom Reinigungsmaterial ablösbar, als bei feinerem Füllmaterial, wo der Kolloidcharakter viel länger bewahrt bleibt.

Bei der chemischen Fällungsmethode spielt der erzeugte Nd. eine analoge Rolle für die Adsorption, wie bei der „biologischen“ Reinigung; bei der Behandlung der Abwässer durch Rieselung sind die günstigsten Bedingungen für die Adsorption gegeben, weil die Bodenteilchen die größte Oberfläche bieten. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide 2. Suppl. 2. I—III. März. Hampton, England.) PROSKAUER.

Otto Suess, *Über flüssige Luft und deren praktische Verwendung.* Vf. bespricht die verschiedenen Herstellungsverff. der fl. Luft, ihre Eigenschaften u. Verwendungs-

möglichkeiten im praktischen Leben. (Vorgetragen am 5/12. 1907 in der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner des Österreichischen Ingenieur- u. Architektenvereins; Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **56**. 119—23. 7/3. 134—36. 14/3.) BUSCH.

Heinecke, *Hochfeuerfeste, kieselsäurefreie, porzellanähnliche Masse.* Während die bisher aus kieselsäurefreiem Material ohne Anwendung eines mineralischen, im Feuer sinternden Bindemittels hergestellten hochfeuerfesten Gegenstände nicht dicht werden, läßt sich ein porzellanartig dichtes Material herstellen, wenn man ein inniges Gemisch von reiner Tonerde u. reiner Magnesia, das zweckmäßig vor dem weiteren Verarbeiten auf eine möglichst hohe Temperatur erhitzt ist, mit Hilfe einer geringen Menge eines organischen Bindemittels verformt und hoch erhitzt. Es wird angenommen, daß sich durch die Wrkg. der hohen Temperatur zwischen der Tonerde und der Magnesia eine dem Spinell ähnliche Verb. bildet, die die Tonerde u. Magnesiateilchen miteinander verkittet. Die aus einem solchen Gemische hergestellten Gegenstände sind bei einer Temperatur von Segerkegel 32 im elektrischen Ofen gebrannt porzellanartig gesintert. Die gebrannte M. ist durchscheinend, ihr F. liegt bei Segerkegel 37, also über dem des Pt; ihr Widerstand gegen den Angriff von Alkalien scheint größer zu sein als bei gesinterten Silicatgemischen. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 687. 10/4. [7/3.].) BUSCH.

P. Goerens und **N. Gutowsky**, *Experimentelle Studie über den Erstarrungs- und Schmelzvorgang bei Roheisen.* Aus einer großen Anzahl von Verss. über die Abscheidung des C als Graphit bei der Erstarrung von etwas untereutektischen, schwedischen Roheisen und einem übereutektischen Roheisen, das durch Zusammenschmelzen von reinstem schwedischen Hufnageleisen mit Zuckerkohle hergestellt worden war, zieht Vf. folgende Schlüsse: 1. die Graphitbildung findet bei reinem Roheisen während des eutektischen Erstarrungsintervalls statt. 2. Die Graphitbildung ist um so reichlicher, je mehr erstarrtes Eutektikum in dem eutektischen Temperaturintervall verweilt. Praktisch fällt diese Bedingung damit zusammen, daß die Graphitbildung um so reichlicher ist, je langsamer das eutektische Temperaturintervall durchlaufen wird (WÜST). 3. Die Graphitkrystalle werden um so gröber, je langsamer ihre Bildung erfolgt, d. h. je weniger Eutektikum während der Zeiteinheit fest wird. 4. Der Vorgang der Graphitbildung erfolgt erst nach vorheriger Abscheidung von zementithaltigem Eutektikum; der Graphit ist infolgedessen als ein Zerfallsprod. des Zementits zu betrachten. (Metallurgie **5**. 137—47. 8/3. Aachen. Eisenhüttenmännisches Inst. der techn. Hochsch.) LEIMBACH.

F. Wüst, *Über die Theorie des Glühfrischens.* Schon frühere Arbeiten (WÜST und GEIGER, Stahl u. Eisen **25**. 1134; C. **1905**. II. 1642 u. a.) haben Vf. zu der Ansicht gebracht, daß sich der Vorgang der *Darst. des schmiedbaren Eisens* in zwei scharf voneinander getrennten Phasen abspielt. Zuerst bildet sich aus dem Zementit (Carbid) Temperkohle u. reines Fe (Temperprozeß), und erst dann kann die Temperkohle vergast werden, und der Glühfrischvorgang einsetzen. Eine Wanderung der abgeschiedenen Temperkohle nach außen hin zum Oxydationsmittel, wie das früher angenommen wurde, ist undenkbar, und Vf. hat durch Verss. folgende Tatsachen feststellen können: 1. Der Glühfrischvorgang wird durch Sauerstoff eingeleitet, welcher mit der durch Tempern entstandenen Temperkohle CO_2 bildet. 2. Die CO_2 dringt in das glühende Fe ein und vergast die Temperkohle unter B. von CO. 3. Die CO_2 wird regeneriert, indem das CO das Eisenerz der Erzmischung zu Eisenoxydul, bezw. metallischem Fe reduziert und CO_2 bildet. 4. Fehlt es an Erzsauerstoff, so unterbleibt die Rückbildung der CO_2, und der Gehalt an CO kann in dem Gasgemisch so weit steigen, daß durch Zerfall des CO eine kohlende Wrkg.

auf das Gußstück ausgeübt wird, CO_2 + C ⇌ 2 CO. (Metallurgie 5. 7—12. 8/1. Aachen. Eisenhüttenmännisches Inst. der techn. Hochsch.) LEIMBACH.

Mitsumaru Tsujimoto, *Über die Zusammensetzung von Chrysalisöl.* Das durch Extrahieren der getrockneten Puppen des Seidenwurmes mit PAe. zu gewinnende *Chrysalisöl* (vgl. LEWKOWITSCH, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **12**. 659; **13**. 552; C. **1907**. I. 430; II. 106) ist eine gelblichrote Fl. von nicht sehr angenehmem Geruch, erstarrt bei 0° und zeigte $D^{15.5}$. 0,928, SZ. 18,68, VZ. 194,12, Jodzahl (WIJS) 131,96, HEHNERsche Zahl 94,5, REICHERT-MEISSLsche Zahl 3,38, Acetylzahl 19,72, n_D^{20} = 1,4757. Die chemische Unters. ergab die Anwesenheit von ca. 1,6 % *Phytosterin*, $C_{26}H_{44}O$, wogegen die Hauptmenge des Öles aus Glyceriden besteht; als saure Komponenten der letzteren ließen sich Palmitin-, Linolen-, Öl- und Isolinolensäure nachweisen. (Journ. of the College of Engineering, Tokyo 4. 63—74. Febr.) HENLE.

Karl Braun, *Die Alkalipersulfate, ihre Herstellung, Eigenschaften und Verwendung zu bleichend wirkenden Seifen und Seifenpulvern.* Vf. gibt eine Übersicht über die Alkalipersulfate, ihre Herst., Eigenschaften, die Methoden ihres Nachweises und ihrer Best. Die Bestimmungsmethode von MONDOLFO (Chem.-Ztg. **23**. 699; C. **99**. II. 630), nach der zu der Persulfatlsg. KJ gesetzt, erhitzt, und das ausgeschiedene J titriert wird, ist nicht einwandfrei, da das J leicht zu Jodsäure oxydiert wird. Vf. empfiehlt die Methode von GRÜTZNER (Arch. der Pharm. **237**. 705; C. **1900**. I. 435), die sich auf Oxydation von arseniger Säure zu Arsensäure gründet. — Infolge ihrer Eigenschaft, langsam Sauerstoff abzugeben, eignen sich die Persulfate u. a. als Oxydationsmittel in der Färberei und besonders auch zur Herst. sauerstoffabgebender Seifen und Seifenpulver. Der Zusatz zu Seifen kann beliebig 5—10 oder mehr Prozente betragen; da sich stets freie Säure bildet, die aus der Seife leicht Fettsäure frei machen könnte, muß stets mindestens eine dem Persulfat äquivalente Menge Soda oder Pottasche vorhanden sein. (Seifensieder-Ztg. **34**. 1205—6. 11/12. 1225—26. 18/12. 1907.) BUSCH.

Jean Meunier, *Über die Verbrennung der Gase durch Erglühen in Gegenwart von oxydierbaren und nicht brennbaren Körpern* (vgl. S. 1586). Die glühenden Körper lokalisieren die Verbrennung auf ihrer Oberfläche, wodurch ihr eigenartiges Verhalten inmitten explosiver Gase und der Mechanismus der Verbrennung ohne Flamme leicht erklärlich werden. Die Versuchsergebnisse sind verschieden, je nachdem ob der glühende Körper eine oxydierbare oder eine nicht brennbare Substanz ist. Bei gewöhnlicher Temperatur tritt die chemische Affinität des O zum H, C oder deren Verbb. in ihren Gasgemischen nicht in Erscheinung, weil zwischen den verbrennenden und brennbaren Molekülen eine gegenseitige Anziehung nicht besteht. Bei der Entflammungstemperatur tritt dagegen eine chemische Anziehung von Molekül zu Molekül, mit anderen Worten eine Explosion, plötzlich ein. In der Regel ist die chemische Anziehung von einer Massen- oder physikalischen Anziehung begleitet. Deutlich ist dies in dem Fall, wo ein fester Brennstoff nach der Entw. sämtlicher flüchtiger Bestandteile ohne Flamme zu brennen fortfährt; hier müssen die O-Moleküle sich den Molekülen des festen Körpers nähern, doch tritt eine Anziehung erst dann ein, wenn der feste Körper auf eine genügend hohe Temperatur gebracht worden ist. Ein Beispiel hierfür sind die Vorgänge auf der Oberfläche einer glühenden Kohle.

Bringt man eine 1 m lange Spirale aus Klavierdraht in einem Gemisch von Methan und Luft, welches 9,2 % CH_4 und 18,5 % O enthält, auf elektrischem Wege

zum Glühen, so oxydiert sich die Spirale, ohne daß das Methan verbrennt, also ohne daß CO_2 gebildet wird. — Die Intensität des Glühens hängt nicht nur von der Natur der glühenden Substanz, sondern auch von der Zus. des dieselbe umgebenden brennbaren Gemisches ab. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 757—58. [6/4.*].) DÜSTERBEHN.

Patente.

Kl. 12i. Nr. 198303 vom 1/1. 1907. [13/5. 1908].

George François Jaubert, Paris, *Verfahren und Einrichtung zur Gewinnung von Wasserstoff durch Einwirkenlassen von Wasser auf Calciumhydrid oder andere sich ähnlich wie dieses gegen Wasser verhaltende Stoffe.* Bei der Einw. von W. auf Calciumhydrid bilden sich infolge der starken Wärmeentw. (1200—1500 Cal. pro kg) neben Wasserstoff große Mengen von Wasserdampf, welche zur Entw. weiterer Mengen Wasserstoff aus frischem Calciumhydrid dadurch nutzbar gemacht werden sollen, daß die Zers. des *Calciumhydrids* in paarweise miteinander verbundenen Wasserstofferzeugern in der Weise bewirkt wird, daß das *Gemenge* von *Wasserdampf* u. *Wasserstoff* aus dem ersten in den zweiten Entwickler geleitet wird, in welchem der Wasserdampf zur Entw. neuer Mengen Wasserstoff benutzt wird. Hierdurch wird einerseits der Wasserverbrauch bei der Durchführung des Verf. wesentlich verringert, andererseits infolge der Beseitigung des niederschlagbaren Wasserdampfes ein trockenes, leicht abkühlbares Wasserstoffgas gewonnen. In der Patentschrift ist eine Ausführungsform der zur Durchführung des Verf. dienenden Einrichtung dargestellt, welche zwecks *Füllung von Luftballons* auf freiem Felde fahrbar angeordnet ist.

Kl. 12k. Nr. 198295 vom 26/8. 1905. [14/5. 1908].

Nikodem Caro, Berlin, *Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus Wäschebergen.* Der bei der Aufbereitung der Kohle auf den Zechen entstehende Abfall, die sogen. *Wäsche-* und *Leseberge*, bilden einen lästigen Ballast der Zechen, da sie bisher erst auf die Halde geworfen u. dort längere Zeit der Einw. der Luft unterworfen werden mußten, ehe sie wieder zum *Bergversatz* verwendet werden konnten. Der verhältnismäßig hohe Stickstoffgehalt dieser Wäscheberge (derselbe ist höher als der der ursprünglichen Kohle, bei deren Aufbereitung der Wäscheberg als Abfall entstand) legten nahe, diese Wäscheberge nach dem MONDschen Verf., bei welchem die Vergasung der Kohle im Generator durch beschränkte Luftzufuhr u. Zuführung von überschüssigem Dampf erfolgt, auf Ammoniak und Kraftgas zu verarbeiten. Die Anwendung dieses Verf. ermöglicht aber nicht nur die Gewinnung des Gesamtstickstoffs der Berge in Form von Ammoniak, sondern überhaupt erst die Anwendung von Generatoren für diesen Zweck. Denn bei der Vergasung von Wäschebergen in Generatoren mit beschränkter Dampfzufuhr und mit Luftzufuhr im Überschuß tritt infolge des hohen Gehaltes der Berge an Rückständen sofort beim Heißwerden des Generators Verschlackung ein, welche dem Prozeß ein Ende setzt, was bei dem MONDschen Verf. vermieden wird. Ferner werden bei dieser Behandlung der Wäscheberge die in den Bergen enthaltenen *Pyrite* gleichfalls zerstört, so daß jede Selbstentzündung der verarbeiteten Wäscheberge ausgeschlossen wird, wodurch sie sofort als Versatzmaterial für den Bergbetrieb brauchbar werden.

Kl. 12p. Nr. 198304 vom 16/8. 1906. [14/5. 1908].

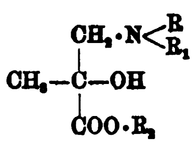
Maier Mandelbaum, Würzburg, *Verfahren zur Herstellung einer im Magensaft unlöslichen und im Darmsaft schwerlöslichen Tannin-Silber-Eiweißverbindung.* Das Verf. zur Herst. einer im Magensaft unl. und im Darmsaft swl. *Tannin-Silber-Eiweißverb.* ist dadurch gekennzeichnet, daß zur wss. Eiweißlsg. wss. Tannin- und wss. Silbernitratlsg. hinzugegeben, die Mischung unter mehrmaligem Umschütteln so lange, bis der gebildete Nd. eine gleichmäßige, grauschwarze Färbung angenommen hat, der Einw. des diffusen Tageslichtes ausgesetzt und sodann der Nd. abfiltriert, mit W. gewaschen und an der Luft getrocknet wird. Hierbei ergibt sich schließlich ein Pulver, welches 10,7% Silber u. ungefähr 15% Tannin enthält.

Kl. 12p. Nr. 198305 vom 30/9. 1906. [11/5. 1908].

Emil Wörner, Posen, *Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Gallensäuren mit Fermenten.* Vermischt man frische tierische *Galle* mit einer *Fermentlsg.* und säuert dann schwach an, so entsteht ein Nd. der Fermentgallensäureverb. Man hat nicht nötig, von reinen Fermentlsgg. auszugehen, sondern kann die Auszüge, die man je nach der Natur des Fermentes, z. B. durch Chloroformwasser, verd. SS. oder Alkalien, aus den Organen erhält, ohne weiteres mit Galle u. S. fällen. Wenn die zur Verwendung gelangende Galle mit SS. keine Fällung gibt, so kann man auch die Galle zuerst schwach ansäuern und damit die Fermentlsg. fällen. — Die Patentschrift enthält Beispiele für die Herst. von Verbb. aus *Diastase*, sowie dem ammoniakal. Auszug von (Rinder-) *Bauchspeicheldrüsen* und Rindergalle. Die Prodd. stellen grünlichgelbe Pulver dar, die in W. und verd. SS. fast unl. sind, durch verd. Alkalien aber leicht zu einer trüben Fl. gel. werden; in A., Ä., Chlf., Bzl. sind sie unl., die Lsg. in verd. Alkalien zeigt starke Fermentwrkg. Die Verbb. sollen technische und therapeutische Verwendung finden.

Kl. 12q. Nr. 198306 vom 7/7. 1906. [12/5. 1908].
(Der diesem Pat. zugrunde liegenden Patentanmeldung ist die Priorität der franz. Patentanmeldung vom 1/2. 1906 gewährt worden.)

Les établissements Poulenc frères, chemische Fabrik u. Ernest Fourneau, Paris, *Verfahren zur Darstellung von Oxyaminosäureestern.* Das Verf. zur Darst. der neuen Oxyaminosäureester der nebenstehenden Zus. (R = Wasserstoff oder Alkyl; R_1 desgleichen; R_2 = Alkyl), besteht darin, daß man die *Amino-α-oxyisobuttersäure* oder deren *N-Mono-* u. *Dialkylderivate* mit *aliphatischen Alkoholen* in Ggw. von Mineralsäuren verestert. Die freie *Monochlor-α-oxyisobuttersäure* dient als Ausgangsmaterial für die Darst. dieser Ester.



Die Säure selbst wird erhalten, indem man *Blausäure* mit *Monochloraceton* kondensiert und das erhaltene Nitril verseift. Die chlorierte S. liefert mit Ammoniak, primären oder sekundären aliphatischen Aminen, unter Druck erhitzt, die entsprechenden Aminosäuren, deren Struktur vollkommen bestimmt ist, und welche nun, wie oben angegeben, nach den üblichen Methoden die entsprechenden Ester ergeben. — *Aminooxyisobuttersäureäthylester*, $CH_3 \cdot CH_2(NH_2) \cdot C(OH) \cdot CO_2(C_2H_5)$, durch Erhitzen der Aminosäure mit Äthylalkohol, der in k. Zustand mit Salzsäure gesättigt wurde, destilliert bei 107—109° unter 15 mm Druck unzersetzt und krystallisiert im Kühler; in A., Ä. und W. l. Behandelt man ihn mit Salzsäure in äth. Lsg., so entsteht ein *Chlorhydrat*, aus 95%ig. A., feine Nadeln, F. 105°, in W. sll., in absolutem A. dagegen wl. u. in Chlf. u. Ä. ganz unl. Das durch Einw. von *Chlorameisensäureester* daraus erhaltene *Urethan*, $CH_3 \cdot CH_2(NH \cdot CO_2 \cdot C_2H_5) \cdot C(OH) \cdot CO_2(C_2H_5)$, Kp_{16}. 164—165°, ist in W. l. — *Dimethylaminooxyisobuttersäuremethylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C(OH) \cdot CO_2(CH_3)$. Die *freie Säure* erhält

man durch Einw. von *Chloroxyisobuttersäure* auf *Dimethylamin*, die große, hygroskopische Krystalle bildet, F. 174°, mit Lackmuspapier neutral reagiert und einen süßen Geschmack aufweist. Der Methylester wird in analoger Weise wie der vorige erhalten, Kp_{22}. 107°, flüssig, l. in den üblichen organischen Solvenzien und fast unl. in k. W. In Salzsäure gelöst, liefert er unter Einw. von Chlorgold ein Öl, reagiert jedoch nicht mit Platinchlorid. Das *Chlorhydrat des Benzoylderivats* krystallisiert aus einem Alkoholäthergemisch in schönen Nadeln aus, F. 149—150°. — *Dimethylaminooxyisobuttersäureäthylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C(OH) \cdot CO_2(C_2H_5)$, Kp_{16}. 88—89°, Kp_{22}. 108—110°, bewegliche Fl. von schwachem Geruch, löslicher in k. W. als in h. W., *Chlorhydrat*, sirupös; *Chlorhydrat des Benzoylderivats*, Nadeln, F. 137°. *Chlorhydrat des Isovalerylderivats*, F. 134—135°. — *Dimethylaminooxyisobuttersäureisoamylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C(OH) \cdot CO_2(C_5H_{11})$, Kp_{12}. 121°, fast unl. in W. *Chlorhydrat des Benzoylderivats*, zl. in Bzl., F. 184°. — *Methylaminooxyisobuttersäureäthylester*, $CH_3 \cdot CH_2(NHCH_3) \cdot C(OH) \cdot CO_2(C_2H_5)$. Die *entsprechende S.*, die bisher noch nicht erhalten worden ist, wird, wie ihre Homologen, in der Weise dargestellt, daß man an Stelle des Dimethylamins *Monomethylamin* auf *Halogenoxyisobuttersäuren* einwirken läßt. Sie ist ein krystallisierter Körper, dessen Löslichkeit sowie andere physikalische Eigenschaften zwischen denjenigen der Dimethylaminosäure und der Aminosäure liegen. Der Körper reagiert mit Lackmuspapier neutral, schmeckt süß, ist, wie die Dimethylaminosäure, in W. sll., in absol. A. dagegen wl. und in Aceton ganz unl. Wird der Körper aus einem Gemisch von W. und Aceton umkrystallisiert, so schmilzt er unter Zers. bei 230—231°. — *Diäthylaminooxyisobuttersäureäthylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(C_2H_5)_2] \cdot C(OH) \cdot CO_2(C_2H_5)$, leicht bewegte Fl. von starkem, nicht unangenehmen, apfelartigen Geruch, wl. in W., ll. in organ. Solvenzien, Kp_{760}. 212°. Die als Ausgangsmaterial dienende S. wird durch Erhitzen von Diäthylamin mit Chloroxyisobuttersäure erhalten und krystallisiert aus einem Gemisch von Aceton und absol. A. in durchsichtigen Prismen, die einen ausgeprägt süßen Geschmack besitzen, in W. und A. sll. sind und bei ungefähr 223° schm. — *Dimethylaminooxyisobuttersäurepropylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C(OH) \cdot CO_2(C_3H_7)$, Kp_{12}. 94°. *Bromhydrat des Isovalerylderivats*, F. 115°.

Kl. 12q. Nr. 198307 vom 7/6. 1907. [12/5. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 192783 vom 23/11. 1906; vgl. S. 427.)

F. Raschig, Ludwigshafen a/Rh., *Verfahren zur Darstellung von Hydrazin.* Bei Bearbeitung des Verf. des Hauptpatentes hat sich ergeben, daß die Hydrazinbildung schon bei gewöhnlicher Temperatur erfolgt, wenn man noch größere Ammoniaküberschüsse in Anwendung bringt, als nach dem Hauptpat. Wenn man z. B. zu 5 l konz. Ammoniaklsg. 1 l Natriumhypochloritlsg. (mit etwa 70 g wirksamem Chlor im Liter) gibt, so entsteht zuerst *Monochloramin*, $NH_2 \cdot Cl$, bald aber tritt lebhafte Gasentw. ein und nach 5 Min. läßt sich kein Monochloramin mehr nachweisen. In der Lsg. findet man Hydrazin. Die Mengen, welche man so erhält, können allerdings recht schwanken; die Ursache dieser Schwankungen in den Ausbeuten wurde darin gefunden, daß geringe Verunreinigungen der Reaktionsflüssigkeiten, z. B. sehr kleine Mengen von Metallen, einen Einfluß dahin ausüben, daß von den beiden nebeneinander stattfindenden Rkk.:

$$1.\ NH_2 \cdot Cl + NH_3 = NH_2 \cdot NH_2 \cdot HCl,$$

welche zum Hydrazin führt und daher wertvoll ist, und:

$$2.\ 3NH_2 \cdot Cl + 2NH_3 = 3N_2 + NH_4Cl,$$

welche Stickstoff entstehen läßt, also schädlich ist, die Rk. 2. begünstigt wird, so daß weniger Monochloramin für Rk. 1. übrigbleibt. Auch der Zusatz die Viscosität

der Reaktionslsgg. erhöhender Körper wie *Rohrzucker*, *Dextrose*, *Lävulose*, *Mannit*, *Milchzucker*, *Glycerin*, *Stärke*, *Gummi arabicum* oder dergl. erhöht die Ausbeute an Hydrazin. Auch Lsgg. von *Formaldehyd* zeigen den gleichen günstigen Einfluß wie Zuckerlsgg., und auch hier beruht die größere Ausbeute an Hydrazin auf der B. von zuckerartigen Körpern im Reaktionsgemisch durch Einw. des nach der Gleichung: $NH_3 + NaOCl = NH_2 \cdot Cl + NaOH$ ja stets entstehenden Alkalis auf Formaldehyd. Denn weder das durch Ammoniak aus Formaldehyd entstehende Hexamethylentetramin, noch ein Gemisch von Hypochlorit und Formaldehyd, vermutlich Ameisensäure enthaltend, vermögen die gleiche Wirkung zu erzielen, wohl aber ein Gemisch von Formaldehydlsg. mit ein wenig Natronlauge, in welchem — dem Geruch nach zu schließen — kein Formaldehyd mehr enthalten ist. — Noch höhere Ausbeuten als mit zuckerartigen Körpern erhält man mit Hilfe von 20 ccm 5%ig. Lsgg. von *Eiweiß*, *Casein*, *Gelatine*, *Hausenblase* oder gewöhnlichem *Tischlerleim*. Man kommt damit auf 60—70% der Theorie an Hydrazin, und wendet man auf 9 l konz. Ammoniaklsg. nur 1 l Hypochlorit an, so wird sogar eine Ausbeute von 80% erzielt.

Kl. 17g. Nr. 198503 vom 2/3. 1907. [16/5. 1908].

Gotthold Hildebrandt, Berlin, *Verfahren und Vorrichtung zur Tiefkühlung und Verflüssigung von Gasen.* Das neue Verf. bedient sich der Hilfe der leichter verflüssigbaren Gase, wie Ammoniak, Kohlensäure etc. zwecks Tiefkühlung u. Verflüssigung schwer zu verflüssigender Gase, wie Sauerstoff, Stickstoff etc., aber nicht in der Weise, daß es eine die Überwachung der maschinellen Anlage erschwerende Vereinigung von Luftverflüssigungs- oder ähnlichen Anlagen mit Ammoniak- oder Kohlensäurekältemaschinen vorsieht, sondern dadurch, daß dem Gemisch von Gasen tieferen Kp. (Luft oder dergl.) geeignete Gase höheren Kp. entweder hinzugemischt, oder wenn darin bereits enthalten, wie Kohlensäure in atmosphärischer Luft, kondensiert, statt ausgeschieden werden, um in einen geeigneten Kompressions- und Entspannungskreislauf eingeschaltet zu werden, wobei die Entspannungsakte der Gase mit verschiedenen Kpp. voneinander getrennt werden, dargestellt, daß das leichter verflüssigbare Gas schon früher und an anderer geeigneter Stelle verflüssigt wird als das schwerer verflüssigbare Gas, worauf das erstere zwecks Vorkühlung des Gemisches und das letztere zwecks Vorkühlung des restierenden Gases verdampft, bezw. entspannt wird.

Kl. 21f. Nr. 198466 vom 9/6. 1905. [11/5. 1908].

Wolfram-Lampen Aktien-Gesellschaft, Augsburg, *Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen, wie Molybdän, Wolfram oder Legierungen beider Metalle.* Das Verf. bezweckt, *Glühfäden aus Molybdän, Wolfram, Vanadin, Titan oder Legierungen dieser Metalle* unter Verwendung nicht der ganz reinen, sondern, um das Verf. vorteilhafter zu gestalten, der noch Kohlenstoff enthaltenden Metalle herzustellen, und besteht demnach darin, daß man aus den genannten kohlenstoffhaltigen Metallen, ohne sie vorher einer vollständigen Reinigung unterworfen zu haben, Drähte zieht, diese in die gebräuchliche Fadenform bringt und nunmehr aus den erhaltenen Fäden den Kohlenstoff dadurch entfernt, daß man sie im Vakuum unter dem Einflusse eines allmählich verstärkten elektrischen Stromes so lange hoch erhitzt, bis der Kohlenstoff herausdestilliert ist.

Kl. 22e. Nr. 198181 vom 19/5. 1907. [12/5. 1908].

Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Hüningen i. E., *Verfahren zur Darstellung von Leukoderivaten der Gallocyaninreihe.* Das Verf. beruht auf der

Beobachtung, daß die in einer Reihe älterer Pat. beschriebenen unl. Derivate der Gallocyanenfarbstoffe, welche durch Einw. von Aminen auf die Kondensationsprodd. von Nitrosokörpern mit Gallussäure und ihren Derivaten erhalten werden und erst durch Sulfonierung wasserlöslich werden, nunmehr durch Behandlung mit SS. und Reduktionsmitteln in sehr leicht und fast farblos wasserlösliche neue Farbstoffe übergeführt werden können, die sich in Schwefelsäure grün lösen, während die Ausgangsprodd. und ihre Leukoderivate sich in konz. Schwefelsäure mit rötlicher Farbe lösen. Auf Zusatz von Oxydationsmitteln, wie MnO_2, $K_2Cr_2O_7$ etc., schlägt die Farbe der Lsg. nicht in Blau um, sondern bleibt grün und wird nach einiger Zeit blaß, indem der Farbstoff verbrannt wird. Die neuen Farbstoffe geben, im Zeugdruck, mit Metallbeizen, speziell Chrombeizen verwendet, sehr leuchtende, reine, blaue Nuancen von großer Gleichmäßigkeit. Mit Ätzmitteln wird ein reines Weiß erhalten. Ihrem Verhalten nach sind es nicht eigentliche Leukoderivate der Ausgangsprodukte, denn es werden die letzteren nicht nur reduziert, sondern auch gespalten, was sich durch das Vorhandensein des ursprünglichen Amins in den Mutterlaugen nachweisen läßt. Bei dieser Spaltung wird die Arylaminogruppe durch eine Hydroxylgruppe ersetzt. Es wird daher nach diesem Verf. eine ganz neue Klasse von *Leukogallocyaninen* erhalten, die eine OH-Gruppe mehr aufweisen als die gewöhnlichen Leukogallocyanine. Auch die nach dem Pat. 189940 (vgl. C. **1907**. II. 2011) erhaltenen Kondensationsprodd. aus Gallocyaninen u. mononuklearen Diaminen lassen sich nach dem neuen Verf. in neue Derivate überführen, die sich von den Leukoderivaten des Pat. 189941 (vgl. ebenda) dadurch unterscheiden, daß sie in W. viel leichter l. sind und sich in konz. Schwefelsäure mit grüner Färbung lösen, während letztere sich mit bräunlichroter Färbung in konz. Schwefelsäure lösen. Auch liefern die neuen Gallocyanderivate im Zeugdruck viel lebhaftere Nuancen als die Leukoderivate des Pat. 189941. Bei gleicher Intensität wie die Leukoderivate des Pat. 189941 auf Baumwolle fixiert, haben die neuen Derivate den Vorteil, daß sie sich durch ein viel kürzeres Dämpfen mit einer 50%, schwächeren Chloratätze wegätzen lassen. Das Gewebe wird infolgedessen nicht angegriffen, trotzdem aber ein reineres Weiß erzielt.

Bibliographie.

Andés, E. L., Die Surrogate in der Lack-, Firnis- und Farbenfabrikation. Wien 1908. 8. mit 25 Figuren. Mark 5.

Benedikt, R., Analyse der Fette und Wachsarten. 5., umgearbeitete Auflage, von **F. Ulzer**, **P. Pastrovich** und **A. Eisenstein**. Berlin 1908. gr. 8. XV und 1168 SS. mit 113 Figuren. Mark 26.

Borias, E., Traité théorique et pratique de la fabrication du Gaz et de ses divers emplois. 2. édition, par **E. Borias** et **M. Fréchon**. Paris 1908. 8. av. figures. toile. Mark 21.

Burchartz, H., Die Prüfung u. die Eigenschaften der Kalksandsteine. Ergebnisse von Versuchen, ausgeführt im Kgl. Materialprünfungsamt zu Groß-Lichterfelde. Berlin 1908. gr. 8 mit 13 Figuren. Mark 5.

Calmette, A., Recherches sur l'épuration biologique et chimique des Eaux d'égout effectuées à l'Institut Pasteur de Lille. Volume III. Paris 1907. gr. in-8. 279 pg. av. 50 figures. Mark 6,50.

Vol. I. 1905. 199 pg. av. 2 planches et fig. (Mark 5.) Epuisé. — Vol. II. 1906. 318 pg. av. 6 planches et fig. Mark 8,50.

Cettolini, S., Distillazione del Vino e utilizzazione dei residui della vinificazione. Volume I. Milano 1908. 12. 330 pg. Mark 3.

Graffigny, H. de, La Métallurgie électrique. Electrochimie et électrothermie; fours électriques; carbure de calcium; etc. Paris 1908. pet. in-8. 210 pg. av. 64 figures.

Grimm, C., Die chemischen Stromquellen der Elektrizität. München 1908. 8. mit 109 Figuren. Mark 6.

Hager, H., Das Mikroskop und seine Anwendung. Handbuch der praktischen Mikroskopie u. Anleitung zu mikroskopischen Untersuchungen. 10., vermehrte Auflage, in Gemeinschaft mit O. Appel, G. Brandes u. T. Lochte herausgegeben von C. Mez. Berlin 1908. gr. 8. XII und 444 SS. 463 Figuren. Leinenband. Mark 10.

Herz, W., Physikalische Chemie als Grundlage der analytischen Chemie. Stuttgart 1907. 8. 114 SS. mit 13 Abbildungen. Mark 3,40.

Hoffer, R., Kautschuk und Guttapercha. 3., neubearbeitete Auflage. Wien 1908. 8. mit 22 Figuren. Mark 3,25.

Milroy, J. A. and T. H., Practical Physiological Chemistry. 2. edition. London 1908. 8. 214 pg. cloth. Mark 8.

Mol, D., Over eenige Esteranhydriden van organische verzadigde tweebasische Zuren. Utrecht 1907. 8. 182 pg. mit 1 Tafel.

Ohly, J., Analysis, Detection and Commercial Value of the Rare Metals. 3. edition. Denver, Col., 1907. 8. 290 pg. cloth. Mark 15.

Overy, E. M., Elements of Natural Philosophy. Revised edition. New-York 1907. 8. 605 pg. with 400 figures. cloth. Mark 6.

Palagyi, Naturphilosophische Vorlesungen über die Grundprobleme des Bewußtseins und des Lebens. Charlottenburg 1908. gr. 8. Mark 9.

Piubellini, G., Dizionario di Terminologia Chimico-Farmaceutica comparata del Tedescho, Inglese e Francese alla lingua Italiana o Latina. Milano 1908. 8. 72 pg. Mark 1,80.

Pouchet, G., Précis de Pharmacologie et de Matière Médicale. Paris 1907. 8. 884 pg. Mark 12.

Rolet, A., Les Essences et les Parfums. Paris 1907. 42. Mark 1,20.

Rzehulka, A., Die Gewinnung der Arsenikalien. Kattowitz 1908. 8. mit 10 Figuren. Mark 1,20.

Schultze, H., Die Entwicklung der Chemischen Industrie in Deutschland seit dem Jahre 1875. Halle 1908. gr. 8. VIII u. 309 SS. Mark 10.

Strengers, T., De explosieve Platinametalen. Utrecht 1907. 8. 124 pg. mit 3 Tafeln.

Watt, A., Leather Manufacture. Practical handbook of Tanning, Currying and Chrome Leather Dressing. 5., enlarged edition. New-York 1907. 8. 500 pg. with figures. cloth. Mark 22,50.

Witthaus, R. A., Essentials of Chemistry and Toxicology. 11. edition, revised by R. J. E. Scott. New-York 1907. 8. 318 pg. cloth. Mark 5.

Woodhull, J. F., Manual of home-made Apparatus, with reference to Chemistry, Physics and Physiology. New-York 1907. 8. 142 pg. with figures. cloth. Mark 3.

Zacharias, P., Die Theorie der Färberei. Berlin 1908. gr. 8. Mark 5.

Ziegler, J. H., Konstitution und Komplementät der Elemente. Bern 1908. gr. 8. 98 SS. Mark 2.

Schluſs der Redaktion: den 18. Mai 1908.

Klasse:

Zus. z. Pat. 197591. Eisenhütten-Aktien-Verein Düdelingen, Luxemburg. 7/10. 1907.

22b. F. 23224. **Amino-, Alkylamine- oder Arylamineanthrapyridone**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 21/3. 1907.

22h. B. 43044. **Schellackersatz**, Verfahren zur Herstellung eines —. Dr. Johann Joseph Bischoff, Kiel. 7/5. 1906.

23a. P. 20462. **Harzdestillationsprodukt**, Verfahren zur Herstellung eines terpentinölartigen — aus Kienöl. Otto Paul Pellnitz, Hamburg. 20/9. 1907.

Klasse:

34l. M. 31575. **Gefäss nach Dewar**, Doppelwandiges — mit in dem Hohlraum zwischen beiden Wandungen angeordneten, mehr oder weniger elastischen Stützen. Max Gumbert, Berlin. 7/2. 1907.

39b. St. 12106. **Celluloidähnliche Masse**, Verfahren zur Herstellung einer —. Johannes Stocker, u. Feodor Lehmann, Berlin. 18/5. 1907.

80b. K. 32756. **Kaolin, Tone**, Verfahren, — und aus ihnen hergestellte keramische Massen plastischer zu machen. Dr. Gustav Keppeler, Darmstadt, u. Albert Spangenberg, Merzig a. Saar. 28/8. 1906.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von **Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1** (Fernsprecher Amt VI 2819) und in **Wien IX, Hoerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

Vertretungen gesucht! [255]

Kommerziell gebildeter praktischer Kaufmann mit dem Agenturwesen vertraut, sucht Vertretungen bedeutender Firmen für Österreich-Ungarn. Genannter hat stets mehrere Reisende auf der Tour und stehen Lagerräume, sowie Geschäftspersonal zur Verfügung. Das Vorhandensein eines Automobils würde das rationelle Arbeiten speziell am Wiener Platz ermöglichen. Branche egal. Gefl. Anträge erbeten unter **„Primakraft 3268“** an **Rudolf Mosse, Wien I, Seilerstätte 2.**

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1901:

Die dissiparische Arbeitsmethode

zur Behandlung flüssiger und gasförmiger Massen im Grossbetriebe, besonders der Abwässer aus Städten, Bergwerken, Fabriken etc.

von **Oscar Freysoldt.**

IV und 55 Seiten in Oktav mit 40 Textfiguren und 4 Tafeln in Folio. Preis 2 Mark.

R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1891:

Biographisch-litterarisches Handwörterbuch der wissenschaftlich bedeutenden Chemiker

herausgegeben von

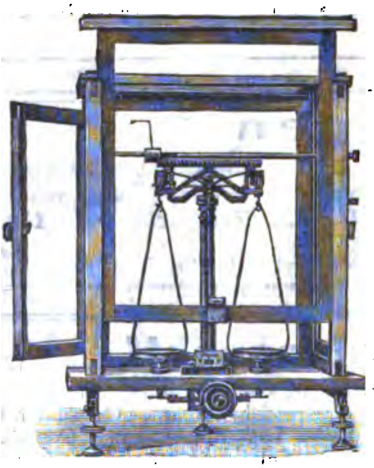
Dr. Carl Schaedler.

→ Preis gebunden in Leinwand 3 ℳ 60 ₰. ←

F. Sartorius, Göttingen.

Vereinigte Werkstätten für wissenschaftl. Instrumente

von F. Sartorius, A. Becker u. Ludwig Tesdorpf.



Wagen und Gewichte
für wissenschaftliche, chemische und technische Zwecke.

Analysenwagen
nur eigener bewährtester Konstruktion. Man verlange ausdrücklich Original-Sartorius-Wagen, da Nachahmungen in den Handel gebracht werden.

Patentiert in Deutschland, England, Belgien Oesterreich-Ungarn usw.

Auf allen beschickten Ausstellungen prämiiert, zuletzt Weltausstellung Brüssel. Diplome d'honneur und Preis 500 Frs. für beste Konstruktion in Feinwagen.

PARIS: Goldene Medaille.

Kataloge in drei Sprachen gratis und franko. [226]

Vertreter in allen Ländern.

Koeppen'sche Buchhandlung in Dortmund bietet an: Berichte der dtschn. chem. Gesellschaft 1869 bis 1907 geb. Chem. Centralblatt 1897—1907 geb. Jahresber. über Fortschr. der Chemie (Will) 1866 bis 1878 geb. Hohenlohe, Denkwürdigkeiten 2 Bde. geb. Neu. Alles sehr gut erhalt. [253]

Zu kaufen gesucht

Chem. Centralblatt 1898—1908 (auch einzeln) u. Generalregister. **Liebigs Annalen** der Chemie, Bd. 225—360. **Zeitschr. f. physikal. Chemie. Zeitschr. f. angew. Chemie** 1905—1908. Angebote mit Preisangab. a. d. Exped. Berlin NW. 6. Karlstr. 11.

Ältere Jahrgänge vom Chem. Centralblatt 1900—1907. Physikal. Zeitschr. 1900 bis 1907. Electrochemical & metallurgical Industry Bd. I—V kauft K. Kinzenbach, Buchhdlg. Aschersleben. Angeb. umgeh. direkt erb. [254]

Farbenfabrik, sehr gut eingerichtet, wegen Erkrankung des Besitzers zu verkaufen. Franko Offerten sub K. R. 1992 an Rudolf Mosse, Köln. [252]

Filtertücher in allen Größen und Breiten liefern billigst Nathan Stern & Sohn, Mellrichstadt, Bayern. [248]

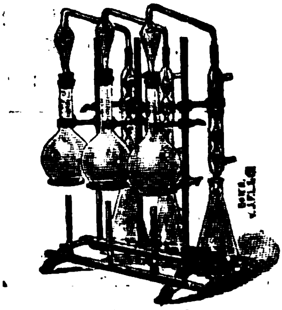
Dr. Hermann Rohrbeck

vorm. J. F. Luhme & Co.,

Berlin NW., Karlstr. 20 a.

Engros! Export!

Vollständige Einrichtung chemischer, physikalischer und bakteriologischer Laboratorien.



[224]

Apparate
für Bodenuntersuchung — Gasanalyse
Elektrochemie — Milchuntersuchung
Autoklaven — Wasserstrahlgebläse
Gasolinapparate — Destillationsapp.
Brutschränke — Vorlesungsapparate.

Illustrierte Preisverzeichnisse für Interessenten gratis.

Neuheit: Geräte für Massanalyse mit flacher Skala. D. R. G. M.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Chemical Laboratory,
JUN 29 1908
Harvard College.

Nr. 23.
S. 1961—2000.

1908. Bd. 1.
10. Juni.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. I. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. J. HAZARD in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Emich (F.), Arbeitseinrichtungen der reinen Chemie 1961.
Sirk (H.), Berechnung der molekularen Dimensionen 1961.
Friend (J. A. N.), Geschichte der Valenz 1962.
Lehmann (O.), Geschichte der fl. Krystalle 1962.
Padoa (M.), Krystallisationsgeschwindigkeit von isomorphen Mischungen 1962.
Austin (L. W.), Kontakt-Gleichrichter 1962.
Richarz (F.), Erhitzung von Elektrolyten an kleinen Elektroden bis zur Siedetemp. 1963.
König (P. P.), Widerstand des Bi im veränderlichen Magnetfelde und für veränderlichen Meßstrom 1963.
Kauffmann (H.), Elektronentheorie und Valenzlehre 1963.

Anorganische Chemie.

Löb (W.), B. von Wasserstoffperoxyd durch stille elektrische Entladung 1964.
Brion (G.), Aktivierung des atmosphärischen N in elektr. Gasentladungen 1964.
Caron (H.) u. Raquet (D.), Nachweis von Ba in den Strontiumsalzen 1964. — Bariumfreie Strontiumsalze 1965.
James (C.), Trennung der seltenen Erden 1965.
Stortenbeker (W.), Rubidiumdichromat 1966.
Hemsalech (G. A.) u. de Watteville (C.), Flammenspektren des Eisens 1967.
Elster (J.) u. Geitel (H.), V. von Radium D, E, F im gewöhnlichen Blei 1967.
Grüneisen (E.), Elastische Konstanten der Metalle bei kleinen Deformationen 1967.
Voigt (W.) u. Miller (J.), Elastizität und innere Reibung von Legierungen aus Cd und Zn 1968.
Hackspill (L.), Platin-Thalliumlegierungen 1968.

Organische Chemie.

Mossler (G.), Abspaltung von HCN aus α-bromsubstituierten Fettsäureamiden unter B. von Aldehyd, bezw. Keton 1969.

Harries (C.), Einw. des Ozons auf dreifache Bindungen 1970.
Ehrlich (F.), Isoleucin 1970.
Meisenheimer (J.), Benzylalkohol aus Benzaldehyd 1971.
Michaelis (A.), p-Dimethylaminophenylarsinsäure 1971.
Rupe (H.) u. Emmerich (F.), Einw. von Magnesiumhaloiden auf Carvon und Dihydrocarvon 1972.
Rupe (H.) u. Liechtenhan (C.), Kondensationen mit Cinensäure 1974.
Staudinger (H.), Chinoide KW-stoffe aus Diphenyketen 1975. — Gefärbte KW-stoffe aus Diphenylketen 1977.
Staudinger (H.) u. Klever (H. W.), Keten 1978.
Pisovschi (I. J.), α-Anthramin und 1,4-Anthradiamin 1978.
Brandel (I. W.), Pflanzenfarbstoffe 1978.
v. Kostanecki (St.) u. Lampe (V.), Eliminierung der Methoxylgruppe 1978. — Cumarangruppe 1979.
Zwayer (F.), v. Kostanecki (St.) und Sswejkowska (M.), Funktion des Doppelchromophors CO·C:C 1980.
Haslinger (C.), Einw. von Äthylamin auf Isatine 1981.
Heller (J.) u. v. Kostanecki (St.), Einw. von Benzoylchlorid auf Xanthen 1983.

Physiologische Chemie.

Mörner (C. Th.), Organ. Gerüstsubstanz des Anthozoenskeletts 1984.
Schulze (E.), Lecithin u. andere Phosphatide aus Pflanzensamen 1984.
Herter (C. A.), Indolessigsäure, das Chromogen des Uroroseins im Harn 1985. — Einfluß von Fleisch auf die Dimethylaminobenzaldehydrk. 1985.
Hawk (P. B.), Einfluß der Ätheranästhesie auf die Stickstoffausscheidung 1985.
Stangassinger (R.), Verhalten des Kreatins bei der Autolyse 1985.
Gottlieb (R.) u. Stangassinger (R.), B. und Zers. des Kreatins bei der Durchblutung überlebender Organe 1986.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Buchner (E.) u. Meisenheimer (J.), Buttersäuregärung 1986.
Lindner (P.) u. Knischewski, Endomyces fibuliger 1987.
Schapiro (L.), Baktericides Verhalten der Pyocyanase 1988.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Strunk (H.), Autanverfahren 1988.
Pennington (M. E.), Bakterienwachstum u. chem. Veränderung der bei niederer Temp. aufbewahrten Milch 1988.
Utz (F.), Gehalt des Honigs an Mineralstoffen 1989.

Mineralogische und geologische Chemie.

Gaubert (P.), Schraubenförmig entwickelte Krystallgebäude 1989.
Van't Hoff (J. H.), B. der ozeanischen Salzablagerungen 1989.
Boeke (H. E.), V. von Brom und Jod in den Kalisalzablagerungen 1990.
Vogt (J. H. L.), Krystallisationsfolge in Eruptivgesteinen 1990.
v. Oefele (E.), Eifelfango Neuenahr 1991.

Analytische Chemie.

Lyons (A. B.), Hämatoxylin als Indikator bei der Titration der Phosphorsäure 1991.
Rusting (N.), Best. der Verseifungszahl 1992.
Ferraro (A.), Best. des Säuregrades in Brot etc. 1992.
Carlson (C. E.), Mechanismus der Guajacrk. 1992.
Grimmer, Unters. der Butter etc. 1992.
Reichard (A.) u. Purucker (G.), Best. des Gerstenextraktes nach der Formalinmethode 1992.
Nothnagel (G.) u. Vive (R.), Indigoblau etc. auf Baumwollenfaser 1993.
Arnold (C.), Analysen von Kresolseifen 1993.
Deiter (J.), Kresolseifenlsgg. 1994.

Technische Chemie.

Geilenkirchen (Th.), Herst. dichter Güsse durch desoxydierende Zuschläge 1994.
Maurer (E.), Austenit 1995.
Le Chatelier (H.), Austenit 1995.
Seyffert (H.), Wasserfrage 1995.
Emslander (F.), Oberflächeneinflüsse beim Diastaseprozeß 1995.
Brown (A. J.), Weichen der Gerste 1996.
Jorissen (W. P.) und Ringer (W. E.), Wirkung von Oxalsäure bei dem Beizen von Indigo 1996.

Patente.

Basler chemische Fabrik, Bromhaltige Küpenfarbstoffe 1996*.
Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, In Fetten, Ölen und Harzen lösl. Farbstoffe 1997*.
Winter (F. M.), Farblacke 1997*.
Akt.-Ges. für mechanische Holzbearbeitung A. M. Luther, Leim aus Blut oder Blutalbumin und Kalk 1998*.
Kalle & Co., Haltbare, klar bleibende Lsgg. der aus Streptothrix leproides etc. gewonnenen Bakterienfette 1998*.
Betts (A. G.), Reine, dichte und gleichförmige Bleindd. 1998*.
Neumann (B.), Reine und dichte Zinniederschläge 1999*.
Renner (C.), Gewinnung von Rübenrohsäften durch Diffusion 1999*.

Bibliographie 1999.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 23. 10. Juni.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Friedrich Emich, *Über die Arbeitseinrichtungen der reinen Chemie.* Ob die WALD-OSTWALDschen Prinzipien bei konsequenter Durchführung ein ebenso klares Weltbild geben als die Atomtheorie, ist noch nicht zu übersehen. In bezug auf die Ökonomie der Denkweise ist die *Atomtheorie* bisher noch unerreicht. Weder vom Standpunkte des Chemikers, noch des Physikers ist eine Reform unserer Anschauungsweise dringend nötig.

Die Arbeitsweise der organischen Chemie wird geschildert; der Vf. nennt sie die Wissenschaft der geometrischen Analogie. Der Zusammenhang zwischen Konfiguration und Krystallgestalt ist noch weiter zu erforschen. Von einer Theorie des Zusammenhanges zwischen Konstitution und Farbe ist man noch weit entfernt.

Da die chemischen Rkk. meist umkehrbar sind, könnten sich in entsprechend langer Zeit die organischen Stoffe in kleinen Mengen aus ihren Spaltstücken, ja sogar aus ihren Verbrennungsprodd. wieder aufbauen.

Weitere Entdeckungen inaktiver Gase sind nicht unwahrscheinlich, da die Ra-Emanation Argoncharakter besitzt, so daß MENDELEJEFFs Spekulationen (Prometheus 15. 97; C. 1904. I. 137) etwas von ihrer Kühnheit verlieren. — Bei Gasen und Lsgg. ist es durch die Erfolge der physikalischen Chemie bis zu einem gewissen Grade möglich geworden, die Erscheinungen bei gegebenen Versuchsbedingungen vorauszuberechnen. Dabei spielt die Wertigkeit, die in der organischen Chemie dominiert, nur noch im Zusammenhang mit dem FARADAYschen Gesetz eine hervorragende Rolle. WERNERs Gedanken verknüpfen beide Anschauungsweisen.

Es ist möglich, daß sich die Enzyme ohne Mitwirkung der lebenden Zelle aus anorganischem Material bilden können.

Daß die von RAMSAY aufgefundenen Umwandlungen der Elemente von der Temperatur unabhängig sind, stellt diese Rkk. in den schärfsten Gegensatz zu allen bekannten Rkk. Elektrische und radioaktive Forschungen führen auf ganz verschiedenen Wegen zu demselben Resultat, daß die Atome teilbar sind. Die Radiochemie ist die Chemie der Atome, die gewöhnliche Chemie die der Moleküle. Beim Ra verhält sich die Empfindlichkeit des Elektroskops zu der des Spektroskops wie 500000 : 1. (Österr. Chem.-Ztg. [2] 11. 105—9. 15/4. Graz.) W. A. ROTH-Greifswald.

H. Sirk, *Zur Berechnung der molekularen Dimensionen.* Bedeutet L die mittlere freie Weglänge einer Gasmolekel und x den Raumerfüllungskoeffizienten, so muß nach der kinetischen Gastheorie und der AVOGADROschen Regel das Prod. $L^3 x^2$ für alle Gase unter gleichen Drucken und Temperaturen konstant sein. Der Vf. prüft diese Beziehung durch Berechnung von L und x aus bekannten Daten. Zur Berechnung von L werden lediglich Transpirationsverss. benutzt, x dagegen auf drei verschiedene Weisen berechnet, nämlich 1. aus der Größe b der VAN DER WAALSschen Gleichung, 2. und 3. aus den Gleichungen $x = \frac{K-1}{K+1} = \frac{n^2-1}{n^2+1}$

(K = Dielektrizitätskonstante, n = Brechungsexponent). Die tabellarische Zusammenstellung der Werte $L^3 x^3$ für eine große Zahl von *Gasen* und Dämpfen zeigt, daß es nicht ganz konstant ist, sondern mit steigender kritischer Temperatur abnimmt. H, He und O besitzen auffallend hohe Werte. Die 1. Methode gibt stets höhere Zahlen als die 2. und 3., wahrscheinlich auch unrichtigere, weil die kinetische Gastheorie eine Reihe von Voraussetzungen macht, die sicher nicht streng erfüllt sind. Die elektrischen und strahlungstheoretischen Methoden zur Berechnung der Molekeldimensionen geben ungefähre Übereinstimmung mit den nach der 2. und 3. Methode erhaltenen Werten. (Ann. der Physik [4] **25**. 894—904. 28/4. [22/2.] Berlin. Physik.-chem. Inst. der Univ.) Sackur.

J. A. Newton Friend, *Über die Geschichte der Valenz.* Der Vf. bespricht den Ursprung der Valenztheorie, die Veränderlichkeit der Valenz, die Wertigkeit des Kohlenstoffs, Thieles und Werners Theorien, die elektrochemischen Theorien und die drei Arten von Valenz, die er selbst annimmt (vgl. S. 1355). Keine Theorie kann als endgültig angesehen werden. (Chem. News **97**. 171—73. 10/4.) Bloch.

O. Lehmann, *Zur Geschichte der flüssigen Krystalle.* Vorländer hat in seiner Schrift über krystallinisch-flüssige Substanzen die Ansicht ausgesprochen, daß die Entdeckung dieser Körperklasse eigentlich Reinitzer zukomme. Demgegenüber hebt der Vf. hervor, daß er zuerst mit dem von ihm bereits 1872 konstruierten Krystallisationsmikroskop die Existenz der weich bildsamen und fließenden Krystalle systematisch untersucht habe. Zur Erkenntnis, daß es außer den fließenden auch wirklich fl. Krystalle gebe, ist Vf. ebenfalls unabhängig von den Reinitzerschen Beobachtungen gekommen. (Ann. der Physik [4] **25**. 852—60. 28/4. [28/3.] Karlsruhe.) Sackur.

M. Padoa, *Bemerkungen zu einer Notiz über die Krystallisationsgeschwindigkeit von isomorphen Mischungen.* (Gaz. chim. ital. **38**. I. 241—42. — C. **1908**. I. 585.) W. A. Roth-Greifswald.

L. W. Austin, *Kontakt-Gleichrichter.* Ein Aluminium-Tellur-Kontakt vermag, durch eine anscheinend thermoelektrische Wrkg., schwachen Wechselwrkg. von beliebiger Frequenz in Gleichstrom umzuwandeln. Sehr geeignet zu solchen Kontaktgleichrichtern ist *Silicium.* Dazu wird das Si in Lötmetall eingebettet und ein verschiebbarer Messing- oder Stahldraht daraufgepreßt. Bei der Inhomogenität des Si muß die Kontaktstelle auf dem Si gewechselt werden können. Unterhalb 0,2 Volt sind die gleichgerichteten Ströme mit großer Annäherung dem Quadrat der Wechselstromspannung proportional; bei höheren Spannungen ist die Wirkungsweise unregelmäßiger und nicht gut reduzierbar. Von der Wechselzahl sind die Erscheinungen fast unabhängig. Während im allgemeinen der gleichgerichtete Strom in dem Siliciumkontakt vom Stahl zum Silicium fließt, beobachtet der Vf. bei einer Probe, bei der auch die thermoelektromotorische Kraft umgekehrt gefunden wird, das Gegenteil. *Kohle-Stahl* ist ebenfalls ein guter Gleichrichter, dessen Widerstand durch Änderung des Kontaktdruckes leicht variiert werden kann. Bei hohem Widerstand ist die Gleichrichtung für Wechselströme gut, aber die einseitige Leitfähigkeit für Gleichstrom unregelmäßig. Bei höheren Spannungen arbeitet der Gleichrichter Kohle-Stahl unvollkommener als Silicium-Stahl. Graphit steht der Bogenlampenkohle nach.

Bei *Tellur-Aluminium*-Kontakten ist die Gleichrichtung bei niedrigen Spannungen thermoelektrischen Ursprungs; bei höheren Spannungen tritt eine andere Wirkg. auf. Dieser Effekt ist dem beim Si beobachteten vollkommen analog und von derselben Größenordnung. Die Gleichrichtung verläuft bei Tellur-Aluminium

in der Richtung vom schlechten zum guten Leiter wie beim elektrolytischen Al-Gleichrichter. Wenn man die Leitfähigkeit des Tellurs als nicht streng metallisch ansehen kann, könnte ein Zusammenhang zwischen den Wrkgg. beider Gleichrichter bestehen. Der Zusammenhang zwischen der Gleichrichtung und dem thermoelektrischen Effekt ist nicht immer klar. Sämtliche beschriebenen Gleichrichter sind gute Detektoren für elektrische Schwingungen. (Physikal. Ztschr. **9**. 253—56. 15/4. [Jan.] Washington. Nat. Bur. of Standards.) W. A. ROTH-Greifswald.

F. Richarz, *Über die Erhitzung von Elektrolyten an kleinen Elektroden bis zur Siedetemperatur (zur Berichtigung von Herrn P. Ludewig).* (Vgl. S. 1243.) Daß die thermische Gasentw. an kleinen Drahtelektroden die Stromstärke bis auf einen sehr kleinen Wert herunterdrückt, ist schon von RICHARZ und ZIEGLER festgestellt und richtig gedeutet worden (Ann. der Physik [3] **39**. 67. 201; **47**. 567; **63**. 261). (Ann. der Physik [4] **25**. 1022—24. 28/4. [25/3.] Marburg. Physik. Inst.) SACKUR.

Paul Pallme König, *Der Widerstand des Wismuts im veränderlichen Magnetfelde und für veränderlichen Meßstrom.* Nach LENARD ist die Widerstandsänderung des *Wismuts* im Magnetfelde von der Benutzung von Gleichstrom oder Wechselstrom zur Messung abhängig (Ann. der Physik [3] **39**. 619). Spätere Unterss. haben gezeigt, daß der Widerstand des Wismuts stets von der Periode des verwendeten Wechselstromes derart abhängt, daß eine Energieaufspeicherung irgend welcher Art beim Stromdurchgange auftritt. Zur näheren Unters. dieser Frage wurde sowohl die Trägheit des Wismuts im Magnetfelde, wie beim Stromdurchgange eingehend zu bestimmen versucht. Die Beschreibung der Methode und App. kann im Referat nicht kurz wiedergegeben werden. Eine Trägheit gegenüber der Magnetisierung konnte mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden, ebensowenig eine Änderung des OHMschen Widerstandes, sondern nur eine scheinbare, im Sinne der oben erwähnten Beobachtung. (Ann. der Physik [4] **25**. 921—82. 28/4. [29/2.] Leipzig. Inst. für theoret. Physik.) SACKUR.

Hugo Kauffmann, *Elektronentheorie und Valenzlehre.* (Cf. STARK Seite 919.) Die Elektronentheorie gestattet den Dualismus, der in der organischen Chemie zwischen positivierenden und negativierenden Bestandteilen unterscheiden läßt, zu umgehen. Der Vf. nimmt STARKs Hypothese vom Valenzelektron auf. Sind zwei Atome durch eine einfache Bindung verbunden, so muß man sich das so vorstellen, $A{<}^{o}_{o}{>}B$ wo o ein Elektron bedeutet und ⁄ die Kraftlinien. Sind zwei C-Atome mehrfach verbunden, so sind mehr Kraftlinien vorhanden; also sind die Molekeln reaktionsfähiger. Die Teilbarkeit der Valenz ist eine unumgängliche Forderung der Elektronentheorie. In einem mehratomigen Molekül sind verschiedene Kraftliniensysteme vorhanden; die Kraftlinien des resultierenden Systems vermögen sich nicht zu schneiden, eine Tatsache, die zu der Annahme von der Unteilbarkeit der Valenz führte. Daß aber in gesättigten Verbb. an jeder C-Valenz eine ganze H-Valenz gekettet ist, ist ein Ausfluß rein geometrischer Verhältnisse und beweist nicht die Unteilbarkeit einer Valenz. Die Übertragung von Systemen konjugierter Doppelbindungen, an denen die Theorie der Partialvalenzen entwickelt ist, in die Elektronentheorie ist nicht eindeutig, weil man über die räumliche Lagerung der Atome nichts weiß. Doch kann man sagen, daß die Verkettung eines Elektrons mit mehr als zwei Atomen eine Lockerung und eine größere Beweglickeit des Elektrons zur Folge haben kann. Ort und Bindung der Elektronen in farbigen organischen Stoffen faßt der Vf. etwas anders auf als STARK. Die die Farbe bewirkenden Elektronen werden nicht an einem bestimmten Atom hängen, sondern mit 3 oder mehreren Atomen in Verknüpfung stehen. Für das *Benzol* stellt der

Vf. ebenfalls eine etwas andere Formel auf: Die Übertragung der von THIELE entwickelten Formel in die Elektronentheorie. Mit STARKs Anschauungen stimmt es überein, daß es kein fluorescierendes echtes Chinon gibt; doch ist es ein Irrtum, wenn die Anschauung auf Nitrokörper ausgedehnt wird. Ähnliches gilt für o-Oxyazokörper. (Physikal. Ztschr. 9. 311—14. 1/5. [25/3.].) W. A. ROTH-Greifswald.

Anorganische Chemie.

Walther Löb, *Über die Bildung von Wasserstoffperoxyd durch stille elektrische Entladung.* Im Anschluß an die Beobachtungen von FISCHER u. RINGE (S. 1666) macht Vf. auf seine früheren (Ztschr. f. Elektrochem. 12. 282; C. 1906. I. 1556) Verss. über B. von H_2O_2 durch stille Entladung bei Anwendung von feuchtem CO und feuchter CO_2 aufmerksam. Es handelt sich dabei nicht um Oxydation von W., sondern von H_2 in folgender Weise:

$$\text{I.}\quad 2CO_2 + H_2O = 2CO + O_2 + H_2O$$
$$CO + H_2O + O_2 = CO_2 + [H_2 + O_2].$$
$$\text{II.}\quad CO + H_2O = CO_2 + H_2.$$
$$2CO_2 + H_2 = 2CO + [O_2 + H_2].$$

(Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1517—18. 9/5. [23/4.].) LÖB.

G. Brion, *Ist die Aktivierung des atmosphärischen Stickstoffs in elektrischen Gasentladungen als ein rein thermischer Vorgang aufzufassen?* Diese Frage ist neuerdings von HABER und KÖNIG verneint worden (S. 100 u. 511). Vielmehr soll für die Ausbeute die Geschwindigkeit der Gasionen, die diese unter der Einw. des elektrischen Feldes erhalten, maßgebend sein. Eine einwandsfreie Entscheidung über den Mechanismus der N-O-Vereinigung erscheint nun äußerst schwierig. Der Vf. diskutiert die verschiedenen Formen der *elektrischen Entladung in Gasen* mit Hilfe der sogenannten „Charakteristiken", d. h. der Stromspannungskurven. Auf die im allgemeinen bekannten Einzelheiten kann im Referat nicht eingegangen werden. Jedenfalls muß die Verteilung der kinetischen Energie auf die einzelnen Gasmolekeln eine sehr ungleichmäßige sein. Dadurch wird die Anwendbarkeit der VAN'T HOFFschen Reaktionsisochore in Frage gestellt, weil diese Gleichung ihrem Wesen nach eine Integralgleichung ist und daher eine große Zahl benachbarter Teilchen von gleicher Beschaffenheit voraussetzt. Da sich außerdem aus der Gesamterwärmung der gesamten Gasmasse eine viel zu geringe NO-Ausbeute berechnen läßt, so erscheint die rein thermische Theorie der Stickstoffaktivierung bedenklich. (Ztschr. f. Elektrochem. 14. 245—51. 1/5. [6/4.].) SACKUR.

H. Caron u. D. Raquet, *Nachweis von Barium in den Strontiumsalzen.* Vff. haben die Anwendung der hauptsächlichsten Reagenzien zum Nachweis von Ba in den Sr-Salzen präzisiert und das Maximum ihrer Empfindlichkeit festgestellt. Zu diesem Zweck verwandten sie Lsgg. von reinem $SrCl_2\cdot 6H_2O$ (1, 3, 15 und 25% Sr enthaltend), denen sie berechnete Mengen von $BaCl_2\cdot 2H_2O$ zusetzten. Zunächst wurde die Einw. der verschiedenen Reagenzien auf die reinen Sr-Salze studiert, sodann die Bedingungen ermittelt, unter denen erstere zum Nachweis des Ba dienen können, ohne daß die B. fremder Ndd. zu befürchten ist. Schließlich wurde die Empfindlichkeit dieser Reagenzien gegen Ba allein und gegen Ba in Ggw. verschiedener Sr-Mengen bestimmt. Außerdem wurde der Einfluß des Ca auf diese Rkk. untersucht, wobei sich herausstellte, daß die Ggw. von Ca die Empfindlichkeit

gewisser Reagenzien ungünstig beeinflußt. Bezüglich der Einzelheiten der vorliegenden Arbeit muß auf das Original verwiesen werden.

Die besten Resultate wurden bei 3% Sr enthaltenden Lsgg. mit 3%ig. K_2CrO_4-Lsgg., welche 0,1% $K_2Cr_2O_7$ enthielten, erzielt, während für 15% Sr enthaltende Lsgg. 1,5—2%ig. K_2CrO_4-Lsgg. mit einem Zusatz von 1% $K_2Cr_2O_7$ am geeignetsten waren. Diese Reagenzien ermöglichten den Nachweis von $^1/_{15000}$ Ba (im Verhältnis zum vorhandenen Sr) in einigen Minuten, von $^1/_{20000}$ Ba nach etwa $^1/_2$ Stunde. In einer 3% Ca enthaltenden Lsg. ließen sich durch eine 3%ig. K_2CrO_4-Lsg. oder eine solche mit einem Zusatz von 0,1% $K_2Cr_2O_7$ noch $^1/_{1000000}$ Ba leicht nachweisen. Die Empfindlichkeitsgrenze der einzelnen Reagenzien zum Nachweis von Ba allein (I.) u. von Ba in Ggw. von Sr (II.) waren folgende. Die Werte bei II. beziehen sich auf eine 10%ig Lsg. von $SrCl_2 \cdot 6H_2O$. Der Nachweis erfolgte in allen Fällen innerhalb einiger Minuten:

		I.		II.
H_2SiF_6	$^1/_{2500}$	(4 mg Ba in 10 ccm)	$^1/_{15}$	(20 mg Ba in 10 ccm)
H_2SiF_6 + A. .	$^1/_{20000}$	(0,5 mg Ba in 10 ccm)	$^1/_{75}$	(4 mg Ba in 10 ccm)
$SrSO_4$	$^1/_{30000}$	(0,33 mg Ba in 10 ccm)	$^1/_{50}$	(6 mg Ba in 10 ccm)
$K_2Cr_2O_7$ . . .	$^1/_{100000}$	(0,1 mg Ba in 10 ccm)	$^1/_{150}$	(2 mg Ba in 10 ccm)
$SrCrO_4$. . . .	$^1/_{250000}$	(0,04 mg Ba in 10 ccm)	$^1/_{1000}$	(0,6 mg Ba in 10 ccm)
K_2CrO_4, 3%. .	$^1/_{2500000}$	(0,004 mg Ba in 10 ccm)	$^1/_{15000}$	(0,02 mg Ba in 10 ccm).

(Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 483—93. 20/4.) DÜSTERBEHN.

H. Caron u. D. Raquet, *Darstellung von bariumfreien Strontiumsalzen.* Das Verf. besteht darin, daß man das Sr-Salz in der 10-fachen Gewichtsmenge W. löst, die Lsg. mit $^1/_{10}$ Volumen einer 3% K_2CrO_4 und 0,1% $K_2Cr_2O_7$ enthaltenden Lsg. versetzt, den Bariumchromatnd. nach 24 Stdn. abfiltriert und das Filtrat, welches noch gelb gefärbt sein muß, langsam unter Rühren in eine Lsg. von überschüssigem Na_2CO_3 einträgt. Das ausgefällte $SrCO_3$ ist rein weiß und läßt sich leicht auswaschen. Liegt ein stark bariumhaltiges Sr-Salz vor, so kann man dadurch an Chrom sparen, daß man die 10%ig. Salzlsg. 1—2 Tage mit einem Überschuß von pulverisiertem $SrSO_4$ unter häufigem Schütteln stehen läßt und das Filtrat darauf wie oben weiter reinigt. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 493—95. 20/4.) DÜSTERB.

C. James, *Ein Schema für die Trennung der seltenen Erden.* Das Mineral wird entweder durch HCl, H_2SO_4, $KHSO_4$, NaOH oder HF aufgeschlossen. Arbeitet man mit HCl, dampft man ein und übergießt mit konz. HCl, verd. mit W. und filtriert. Das Filtrat wird dann durch Oxalsäure oder Ammoniumoxalat gefällt. Liegen die schwefelsauren Salze vor, so löst man mit k. W. Die Hydroxyde löst man in HCl. HF zersetzt viele Minerale, wie Niobate, Tantalate in der Kälte. Die unl. Fluoride zers. man mit H_2SO_4. Sulfate und Chloride verwandelt man durch Oxalsäure und Ammoniumoxalat in Oxalate. Kocht man diese mit einer Lsg. von Ammoniumoxalat, so geht *Zirkon* und *Thorium* gegebenenfalls in Lsg., aus der durch HCl letzteres als Oxalate allein fällt. Thorium kann von den Yttererden als Kaliumdoppelsulfat leicht getrennt werden, indem man mit K_2SO_4 in der Kälte digeriert. Die Oxalate des Thoriums u. Cers trennt man durch die Löslichkeit des letzteren in Ammoniumoxalat. Die weitere Trennung hängt von der Zus. der Oxalate ab, ob sie a) 20% oder mehr Yttererden und nur eine Spur Th enthalten, oder ob sie b) 20% oder mehr Yttererden + Thorium enthalten, und ob sie c) weniger als 20% Yttererden enthalten. a) Man verwandelt die Oxalate in Sulfate durch konz. H_2SO_4, löst in k. W., setzt K_2SO_4 hinzu und erhält als Nd. Ce-K-Doppelsulfat. Man kann auch die Oxalate in Oxyde verwandeln, wenn diese in SS. l. sind, sie mit HCl oder HNO_3

lösen und dann mit K_2SO_4 versetzen. Der Nd. enthält Erden der Yttriumgruppe, die Lsg. kleine Anteile von Sa, Gd, Eu. Der Nd. wird mit Na_2SO_4 gewaschen. Die unl. Doppelsulfate bestehen hauptsächlich aus Ce, La, Pr, Ne, Sa, Eu, Gd mit wenig Tb, Dysprosium, Ho u. stellen die Fraktion A dar. Das Filtrat versetzt man mit Oxalsäure und fällt die Oxalate des Tb, Dy, Ho, Y, Er, Tu, Yb, Sc u. wenig Sa, Eu, Gd (Fraktion B). Bei b) behandelt man die Salze mit Na_2SO_4, wodurch Fraktion A entsteht. Das Filtrat versetzt man mit K_2SO_4 und erhält unl. K-Th-Sulfat. Das Filtrat wird mit überschüssiger Oxalsäure behandelt, die unl. Oxalate werden abfiltriert und gewaschen. Fraktion B. c wird nach A behandelt. Liegen von A die Nitrate vor, so werden sie mit ZnO u. $KMnO_4$ behandelt, wobei Ceriumperoxyd zur Abscheidung gelangt. Ist Ce in großer Menge vorhanden, so bildet man die Sulfate und gießt sie in eine starke kochende NaOH-Lsg. Die abfiltrierten Hydroxyde löst man in HNO_3, neutralisiert und behandelt wie vorher beschrieben mit ZnO + $KMnO_4$. Die Fällung bildet Fraktion C. Das Filtrat wird mit Na_2SO_4 gesättigt und liefert Doppelsulfate des La, Pr, Ne als Fraktion D. Das Ceriumperoxyd löst man in starker HCl, fällt die seltenen Erden mit Na_2SO_4, filtriert. Das Filtrat versetzt man mit Oxalsäure zur Abscheidung von *Thorium*. Das Ceriumdoppelsulfat wird mit NaOH gekocht, der Nd. abfiltriert, in HNO_3 gel., die Lsg. mit NH_3 neutralisiert, mit H_2O_2 einige Minuten gekocht, und das Verf. wiederholt, bis kein Nd. mehr entsteht. Das rohe Thoriumdoppelnitrat ist sehr unrein u. muß gereinigt werden. Das H_2O_2 muß frei von Phosphorsäure sein. Das Thoriumoxalat kann auch vom Cerium durch Ammoniumacetat getrennt werden.

Th kann sehr rein erhalten werden, indem man einen kleinen Überschuß von NH_3 zu einer Lsg. von Thoriumnitrat hinzufügt und das Präcipität wäscht. Das wird dann zu einer Lsg. von Acetylaceton in absol. A. hinzugefügt und die M. erhitzt. Das Acetylaceton wird in einer kleinen Retorte im Vakuum destilliert. Der kondensierte Anteil wird in HNO_3 gel., gekocht, mit W. verd. und durch Oxalsäure gefällt. Thoriumoxyd erhält man aus dem Nd. durch Erhitzen mit dem At.-Gew. 232,3. — Die etwa z. B. durch Behandlung mit Ammoniumacetat verbliebenen Anteile des Nd. von Ce-Salzen bilden die Fraktion F. Diese verwandelt man beispielsweise in Nitrate, behandelt ihre Lsg. mit NH_3 und H_2O_2, um die letzten Anteile Th zu beseitigen. Die Ce-Salze fällt man mit $KMnO_4$ + ZnO, doch so, daß etwas Ce in der Lsg. bleibt. Dann erhitzt man durch Dampf, filtriert und wäscht mit wss. NH_4NO_3-Lsg. Den Nd. löst man in HCl und fällt von neuem mit Oxalsäure, Fraktion G. Um ihn von Zn und Mn frei zu erhalten, wird er mit wenig H_2SO_4 behandelt und bis zur Abgabe von H_2SO_4-Dämpfen erhitzt. Man löst in k. W., filtriert und erhitzt auf dem Wasserbade. Das abgeschiedene Sulfat wird mit kochendem W. behandelt. Die Mutterlauge wird wieder mit Oxalsäure behandelt, das Filtrat von Ceriumperoxyd mit $KMnO_4$ u. ZnO. Der entstandene Nd. wird mit Fraktion F vermischt; das Filtrat mit Oxalsäure behandelt, gibt den Niederschlag Fraktion H.

Vf. beschreibt dann weiter die Abscheidung von *Lanthan*, *Praseodym*, *Neodym*, *Samarium* und *Europium*, die Trennung des *Terbiums*, *Dyprosiums* und *Holmiums*, *Yttriums*, *Erbiums*, *Thuliums*, *Ytterbiums*, *Scandiums*, deren nur auszugsweise Wiedergabe sich an dieser Stelle verbietet. (Chem. News 97. 205—9. 1/5. [5/3.] New Hampshire College.) MEUSSER.

W. Stortenbeker, *Über das Rubidiumdichromat.* Vf. hält den Ausführungen WYROUBOWS (S. 1029) gegenüber seine früheren Angaben aufrecht und meint, daß die von ihm beobachteten Erscheinungen eher zu einer Ausdehnung und Vertiefung der Phasenregel, als zu Zweifeln an ihrer Gültigkeit Veranlassung geben. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 481—83. 20/4.) DÜSTERBEHN.

G. A. Hemsalech u. **C. de Watteville**, *Über die Flammenspektren des Eisens.* Bei der Unters. der Flammenspektren in verschiedenen Gasen nach dem früher (S. 592 und 1825) mitgeteilten Methoden beobachteten Vff. im Falle der Flammenerzeugung im Luft—Leuchtgasgemisch außer den bekannten Spektrallinien ein neues Spektrum mit einer großen Anzahl Linien. Dasselbe tritt in diesem Gasgemenge in Ggw. von $FeCl_3$, bei Eisenbogenlicht und Eisenfunkenlicht auf, im Sauerstoff-Leuchtgasgemisch nur teilweise, während es in Luft-Wasserstoff u. Sauerstoff-Wasserstoff ausbleibt. Die Herkunft des neuen Spektrums ist noch nicht aufgeklärt; vielleicht sind es Temperaturstrahlungen des Eisens. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 859—62. [21/4.*].) LÖB.

J. Elster und **H. Geitel**, *Über das Vorkommen von Radium D, E, F im gewöhnlichen Blei.* Cf. Physikal. Ztschr. 8. 776; C. **1907**. II. 1963; daselbst weitere Literatur. Man behandelt das Blei oder seine Salze, als sollte das darin eventuell enthaltene Wismut isoliert werden. (Fällung der Hauptmenge des Pb als $PbSO_4$ in essigsaurer Lsg., Fällung mit H_2S, Lösen in HNO_3, Abfiltrieren vom $PbSO_4$, Eindampfen mit HCl; Niederschlagen des aktiven Prinzips auf Cu). Geht man vom $PbCl_2$ aus, so genügt ein Ausziehen mit h. konz. HCl und Verdampfen der S. bei möglichst tiefer Temperatur. Die hauptsächliche Bearbeitung wird in einer „radiumfreien" Fabrik vorgenommen. Die mit einer Cu-Platte behandelten rückständigen Lsgg. von Bleiacetat geben nach einigen Wochen abermals eine deutliche Aktivität. Die Annahme, daß es sich um Spuren von Ra D handelt, erklärt die Inaktivität alter Bleipräparate. In etwa 100 Jahre altem Harzer Pb ließ sich keine Aktivität nachweisen, während frisches Lautenthaler Blei eine allerdings recht schwache Aktivität zeigte, was nicht überrascht, da im Harz kein Uran vorkommt und auch aus Harzer Bleiglanz kaum aktive Stoffe abgeschieden werden konnten. Die chemischen Eigenschaften der Bleiaktivität erklären sich also zwanglos aus der Annahme, daß das Pb je nach seiner Herkunft wechselnde Mengen Ra D führt, die mit der Zeit Ra E und F erzeugen. Ra F schlägt sich bei der beschriebenen Aufbereitung auf dem Cu nieder. Das Pb vermag das Ra D stark anzureichern; zwischen „aktivem" und gewöhnlichem Pb bestehen nur graduelle Unterschiede. An drei verschiedenen Proben von Bleiaktivität wird gezeigt, daß man die Abklingung gut mit einer Halbierungskonstante von 143 Tagen (Ra F) darstellen kann. Es liegt wahrscheinlich eine reine α-Strahlung. vor. Eine Al-Schicht von 0,012 cm hebt die Wirkung der Strahlung vollständig auf. Die Reichweite der Strahlen in Luft wird zu 3—4 cm bestimmt. Die angewandte Methode gibt bei schwachen Präparaten unsichere (zu kleine) Zahlen. Auch nach einer besseren Methode (Aufsetzen eines Systems von flachen, zu Scheiben angeordneten Kupferröhren auf die Platte, um seitliche Strahlung auszuschließen) ergibt sich, daß die Strahlung der Bleipräparate einen Ionisierungsbereich von höchstens 4 cm haben, daß er wahrscheinlich etwas geringer ist und somit mit dem von Ra F zusammenfällt.

Das chemische Verhalten, das Abklingen und die Reichweite der Strahlen führt also zu dem Schluß, daß die Radioaktivität des Bleis nur Beimischungen von langlebigen Prodd. der Radiumreihe zuzuschreiben ist. Damit entfällt ein wesentliches Argument für die Annahme einer allgemeinen Radioaktivität der Materie. Es bleibt nur die durchdringende schwache Strahlung, die von allen K- und Rb-Verbb. ausgeht. (Physikal. Ztschr. **9**. 289—94. 1/5. [18/3.] Wolfenbüttel.) W. A. ROTH-Greifsw.

E. Grüneisen, *Die elastischen Konstanten der Metalle bei kleinen Deformationen. 2. Torsionsmodul, Verhältnis von Querkontraktion zu Längsdilatation und kubische Kompressibilität.* Es wurden der Torsionsmodul nach der Schwingungsmethode und

die Querkontraktion mit einem Interferenzapparat für eine Reihe von Metallstäben gemessen. Die Einzelheiten der experimentellen Anordnung können im Referat nicht wiedergegeben werden. Zur Verwendung kamen die Metalle *Kupfer*, *Silber*, *Gold*, *Aluminium*, *Manganin*, *Palladium*, *Platin*, *Konstantan*, *Rotguß* für den Torsionsmodul; die Querkontraktion wurde außerdem für *Nickel*, *Eisen*, *Stahl*, *Cadmium*, *Zinn*, *Blei* und *Wismut* bestimmt. Das Verhältnis der Querkontraktion zur früher gemessenen Längsdilatation schwankt bei den einzelnen Metallen zwischen $^1/_3$ und $^1/_4$. Bei einigen Stäben wurde eine starke Anisotropie und auch Inhomogenität nachgewiesen; in diesen Fällen versagt die von der Elastizitätstheorie geforderte Beziehung zwischen Querkontraktion, Elastizitäts- und Torsionsmodul. Ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Querkontraktion u. anderen physikalischen Konstanten der Metalle wurde nicht gefunden; sie ist in der Regel um so größer, je kleiner die bei adiabatischer Dehnung eintretende Temperaturänderung ist. Schließlich wird aus den erhaltenen Zahlen die kubische Kompressibilität berechnet. (Ann. der Physik [4] **25**. 825—61. 28/4. [2/3.] Phys. Techn. Reichsanstalt.) Sackur.

W. Voigt und **J. Miller**, *Einige Beobachtungen über Elastizität und innere Reibung von Legierungen aus Cadmium und Zink.* Die Vff. untersuchen, ob dem einfachen thermodynamischen Verhalten (einfache V-Kurve des F.) auch ein einfaches mechanisches Verhalten entspricht. Blasenfreie, dünne Gußstäbchen werden zu langsamen Biegungs- und Drillungsschwingungen gezwungen. Die Schwingungsdauern geben ein Maß der Elastizitätsmoduln, die logarithmischen Dekremente ein Maß der Reibungsmoduln; letztere werden auf gleiche Schwingungsdauern und unendlich kleine Amplituden umgerechnet. Für reines Zink ergeben sich kleinere Werte als für Legierungen. Die Biegungs- und Drillungselastizität ändert sich mit der Zus. kontinuierlich ohne eine Besonderheit im eutektischen Punkt, während die logarithmischen Dekremente bei diesem Punkt deutliche Maxima zeigen. Die innere Reibung ist also bei diesem Punkt (82,4% Cd, 17,6 Zn) am größten und fällt nach dem Cd zu wenig, nach dem Zn zu sehr stark ab. (Physikal. Ztschr. **9**. 256—58. 15/4. [22/3.] Göttingen.) W. A. Roth-Greifswald.

L. Hackspill, *Über die Platin-Thalliumlegierungen.* Platinschwamm löst sich in schm. Thallium mit derselben Leichtigkeit wie in schm. Pb. Der F. der Legierung liegt, solange der Pt-Gehalt 10% nicht übersteigt, etwas unterhalb des F. des reinen Tl, um dann rasch zu steigen und mit 48,8% Pt (= PtTl) 685° zu erreichen. Bei weiterem Zusatz von Pt sinkt der F. zunächst etwas, steigt aber dann rasch wieder, um bei 65% Pt 855° zu erreichen und bald 1000° zu überschreiten. Alle diese Legierungen sind sehr brüchig, am meisten diejenige von der Zus. PtTl. — Die nicht mehr als 10% Pt enthaltenden Legierungen werden durch 10%ig. HNO_3 langsam angegriffen u. hinterlassen prismatische, stahlgraue Nadeln von der Formel PtTl, D^{14}. 15,65, F. 685°, Härtegrad 3, spezifische Wärme 0,0450. Verlieren oberhalb ihres F. etwas Tl, ohne aber selbst im Knallgasgebläse reines Pt zu liefern. Halogene greifen die Legierung an, Königswasser löst sie bei mäßiger Wärme klar auf, bildet aber in der Siedehitze unl. Thalliumchloroplatinat. HCl ist selbst in der Hitze ohne Wrkg. auf die Legierung, H_2SO_4, HNO_3 und $KHSO_4$ greifen sie nur oberflächlich an, Na_2O_2 wirkt nur sehr langsam, Carbonatgemisch überhaupt nicht ein. In schm. Metallen, wie Zn, Pb, Ag, ist die Legierung ll., mit Hg bildet sie vor dem Kp. des Metalles ein Amalgam. — Die *Verb.* PtTl besitzt also große Ähnlichkeit mit der von Bauer isolierten Verb. PtPb. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 820—22. [13/4.*].) Düsterbehn.

Organische Chemie.

Gustav Mossler, *Über die Abspaltung von Cyanwasserstoff aus α-bromsubstituierten Fettsäureamiden unter Bildung von Aldehyd, bezw. Keton.* Die Rk. der Abspaltung von HCN neben HBr aus α-bromsubstituierten Fettsäureamiden durch Einw. von Lauge unter B. eines der Konstitution des Amids entsprechenden Aldehyds oder Ketons ist bei allen vom Vf. untersuchten Amiden durchführbar mit Ausnahme des niedersten Gliedes der Reihe, dem Amid der Monobromessigsäure. — Die Rk. erfolgt nicht nur im Sinne der Gleichung, z. B.:

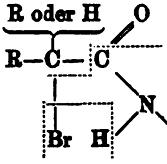
$$CH_3CHBrCONH_2 = CH_3CHO + HCN + HBr,$$

sondern es tritt auch Rückbildung der Carboxylgruppe unter Ammoniakbildung ein. Da wegen der oft eintretenden Verharzung durch die Lauge die gebildete Aldehydmenge nicht bestimmt werden kann, wird die Größe der Rk. im Sinne der Gleichung durch die Best. der entstandenen Blausäure, welche der B. von Aldehyd oder Keton proportional ist, gemessen.

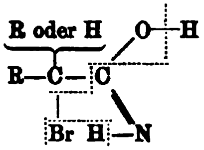
Amid der Monobromessigsäure, die Abspaltung von HCN gelang hier nicht, aller N wird als Ammoniak unter Rückbildung der Carboxylgruppe abgespalten. — *Acetaldehyd* aus dem *Amid der α-Brompropionsäure*. Beim $^1/_2$-stdg. Kochen des Amids am Rückflußkühler mit 4%ig. wss. KOH werden 8,2%, mit 40%ig. wss. KOH 13,6% u. mit 20%ig. alkoh. KOH 40,4% der theoretischen Menge HCN erhalten. Die Best. der auftretenden Menge HBr ergab 94% der theoretisch abspaltbaren; auch bei den folgenden Verss. war diese nahezu quantitativ. Der Aldehyd als solcher wurde dadurch identifiziert, daß bei der Einw. von 40%ig. wss. KOH auf eine größere Menge Amid von Anfang an ein Wasserdampfstrom durchgeblasen wurde, der den entstehenden Aldehyd vor dem Eintreten stärkerer Verharzung, die trotzdem immerhin eintrat, mit fortriß, das Destillat wegen deutlichen Ammoniakgeruchs mit H_2SO_4 angesäuert und nochmals mit Wasserdampf destilliert, dann in schwefelsaurer Lsg. oxydiert u. das Ag-Salz der entstandenen S. analysiert wurde. — *Propionaldehyd* aus dem *Amid der α-Bromnormalbuttersäure*, bei Anwendung von 40%ig., wss. KOH wurden 26,4%, von 20%ig. alkoh. KOH 60,1% der theoretischen Menge HCN erhalten; es wurde nur geringe Verharzung bemerkt. — *Aceton* aus dem *Amid der α-Bromisobuttersäure*, mit 40%ig. wss. KOH wurden 84,4%, mit 20%ig. alkoh. KOH 93,2% der theoretischen Menge erhalten; Verharzung trat nicht ein. — *Isobutylaldehyd* aus dem *Amid der α-Bromisovaleriansäure*, mit 40%ig. wss. KOH wurden 76,2%, mit 20%ig. alkoh. KOH 75,1% erhalten; mit wss. Lauge trat keine, mit alkoh. nur geringe Verharzung ein. — *Diäthylketon* aus dem *Amid der Diäthylbromessigsäure*, mit 40%ig. wss. KOH wurden 82,6%, mit 40%ig. alkoh. KOH 97,4% erhalten. Das nach Scholl (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **21**. 509) dargestellte *Oxim des Diäthylketons*, $(C_2H_5)_2C:NOH$, zeigte den Kp_{751}. 168°. — *Benzaldehyd* aus dem *Amid der Phenylbromessigsäure*, mit 40%ig. wss. KOH wurden 54,3%, mit 20%ig. alkoh. KOH 77,3% erhalten. Es trat starke Verharzung ein. Das Amid der Phenylbromessigsäure, $C_6H_5 \cdot CHBr \cdot CONH_2$, wurde durch Einw. von trockenem Ammoniakgas auf das in Bzl. gel. Phenylbromessigsäurebromid erhalten, feine, weiße, verfilzte Nadeln, F. 148°.

Aus den gewonnenen Resultaten ergibt sich, daß die Stellung des Br-Atoms an einem tertiären, sekundären oder primären C-Atom für die Umsetzungsgröße in dem Sinne von Einfluß ist, daß im ersten Fall die B. des Ketons fast quantitativ oder weitaus überwiegend verläuft; im zweiten ist die B. des Aldehyds bedeutend geringer; die Aldehydmenge nimmt mit dem Wachsen des Mol.-Gew. zu; im dritten

Fall schließlich, nämlich beim Bromessigsäurebromid ist die Rk. überhaupt nicht durchführbar, wohl deswegen nicht, weil das Br-Atom durch seine Stellung an einem primären C-Atom schwer reaktionsfähig ist, u. das ist für den Verlauf der Rk. von Wichtigkeit. Nach der Ansicht des Vf. wird die B. von HCN durch Wegnahme eines am N stehenden H durch das Br-Atom unter B. von HBr eingeleitet; damit muß zugleich die Abspaltung von HCN erfolgen, da der nach Abspaltung von HBr entstandene Zwischenkörper nicht existenzfähig ist. Die Rk. würde demnach unter Zugrundelegung der beiden Säureamidformeln in nebenstehender Weise verlaufen. Man wird besser die tautomere Iminohydrinformel annehmen, da sich in dieser der O für die folgende Atomverschiebung in aktionsfähigerer Form befindet, als bei doppelter Bindung an C.



oder:



— Durch die geschilderte Rk. ist eine neue Methode zum Abbau der Fettsäuren gegeben, auch kann sie unter Vermittlung der Malonsäuresynthese zur Synthese hochkonstituierter Aldehyde und Ketone herangezogen werden. (Monatshefte f. Chemie **29**. 69—82. 31/1. 1908. [15/11.*] 1907. Chem. Lab. des Allgem. österr. Apothekervereins.) Busch.

C. **Harries**, *Über die Einwirkung des Ozons auf dreifache Bindungen.* Die abweichenden Beobachtungen, die der Vf. (S. 449) einerseits u. Molinari (S. 1261) andererseits bei der Einw. von Ozon auf Verbb. mit dreifacher Bindung gemacht haben, sind von dem letzteren auf die Verschiedenheit der Versuchsbedingungen zurückgeführt worden. Auf diese hat der Vf. kein Gewicht gelegt, da sich ozonisierte Luft von ozonisiertem Sauerstoff in der Konzentration des Ozons nicht so gar wesentlich unterscheidet. Unter gleichen Bedingungen erhält der Vf. in seinem App. bei Anwendung von Sauerstoff 9—10% Ozon, bei Anwendung von Luft 6—7%. Daher kann der Vf. auch bei Verwendung von ozonisierter Luft die Richtigkeit seiner früheren Beobachtungen bestätigen, indem er beim Ozonisieren von *Stearolsäure* im Hexan auch auf diesem Wege *Stearolsäureozonid* erhielt. Da Molinari die ozonisierte Luft mit NaOH wäscht und mit H_2SO_4 trocknet, so sind seine Mißerfolge auf die durch diese Operationen verursachte Herabsetzung des Ozongehaltes zurückzuführen. — Schließlich begründet der Vf. nochmals ausführlich seine Prioritätsansprüche hinsichtlich der Ozonrk. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1227—32. 9/5. [18/3.] Kiel. Chem. Inst. d. Univ.) Schmidt.

Felix Ehrlich, *Über eine Synthese des Isoleucins.* Die Tatsache, daß bei der von Bouveault u. Locquin ausgeführten Synthese des *Isoleucins* (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **35**. 965; C. **1906**. II. 1829) an Stelle der zu erwartenden 4 Stereoisomeren nur das dem natürlichen Isoleucin entsprechende Antipodenpaar entsteht, ermutigte den Vf. zu dem Vers., eine noch einfachere Synthese aus sekundärem Butyljodid und Malonester in Angriff zu nehmen:

$$C_2H_5\cdot CHJ\cdot CH_3 + CHNa(CO_2C_2H_5)_2 \longrightarrow C_2H_5CH(CH_3)\cdot CH(CO_2C_2H_5)_2 \longrightarrow$$
$$C_2H_5CH(CH_3)\cdot CH(COOH)_2 \longrightarrow C_2H_5CH(CH_3)\cdot CBr(COOH)_2 \longrightarrow$$
$$C_2H_5CH(CH_3)\cdot CHBr\cdot COOH \longrightarrow C_2H_5CH(CH_3)\cdot CH(NH_2)\cdot COOH.$$

In der Tat scheint die so erhaltene Aminosäure mit dem Racemkörper von Bouveault u. Locquin identisch zu sein. — *sek.-Butylmalonsäure*, $C_2H_5CH(CH_3)\cdot CH(COOH)_2$. 70 g *sek.*-Butyljodid und 60 g Äthylmalonester werden mit 8,7 g Na

in 100 ccm absol. A. 4 Stdn. bis zur neutralen Rk. gekocht. Der nach dem Eingießen in W., Aufnehmen in Ä. u. Verjagen des Ä. hinterbleibende Rohester wird mit einer Lsg. von 160 g KOH in 130 ccm W. vermischt, wobei sich unter Selbsterhitzung fast alles löst. Man treibt den A. aus, kühlt stark ab, säuert mit 280 g HCl (D. 1,19) an und extrahiert die S. mit Ä. Ausbeute 40 g aus Bzl. krystallisierte S., F. 76°. — *sek.-Butyl-α-brommalonsäure*, $C_7H_{11}O_4Br$. Aus der vorigen Verb. (20 g) mit 26,6 g Brom in 100 ccm absol. Ä. Weiße Krystalle aus Bzl., F. 114—115° unter Schäumen; sll. in W., A., Ä., ll. in Chlf., wl. in k. Bzl., fast unl. in PAe. u. Ligroin. — *α-Brom-β-methyl-β-äthylpropionsäure* (*inaktive α-Bromcapronsäure*), $C_6H_{11}O_2Br$. Durch Destillation der vorigen Substanz im Vakuum. Wasserklare Fl., Kp_{21}. 139—140°; Kp_{16}. 137,5—138° (Faden im Dampf). — *α-Amino-β-methyl-β-äthylpropionsäure* (*inaktives Isoleucin*), $C_6H_{13}O_2N$. Durch 5-tägiges Stehen der Bromsäure (15 g) mit 100 ccm 25%ig. NH_3, Eintrocknen und Auskochen des Rückstandes mit wenig A. zur Entfernung des NH_4Br. Glänzende, weiße Blättchen aus verd. A., u. Mk. längliche Stäbchen u. Platten von rhombischem, bezw. monoklinem Habitus. F. 275° unter Schäumen bei schnellem Erhitzen in geschlossener Capillare; sll. in W. Kupfersalz, $C_{12}H_{24}O_4N_2Cu$, blaue Blättchen, deutlich l. in CH_3OH. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1453—58. 9/5. [27/4.] Berlin. Institut für Zuckerindustrie.)

MEISENHEIMER.

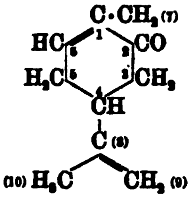
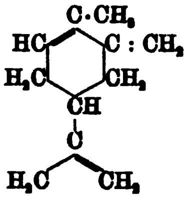
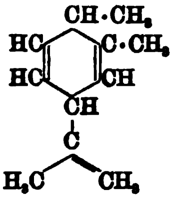
Jakob Meisenheimer, *Zur Darstellung des Benzylalkohols aus Benzaldehyd mit Kali.* Bei der Darst. des *Benzylalkohols* nach E. FISCHERS „Anleitung zur Darst. organischer Präparate" **1905**. S. 34, werden meist schlechte Ausbeuten erhalten, da ein großer Teil des gebildeten Prod. sich bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck unter Wasserabspaltung zersetzt. Beim Destillieren im Vakuum bleibt die Zers. aus. Der Grund des häufigen Mißlingens des Präparates wurde in folgendem gefunden: Beim Ausschütteln der äth. Benzylalkohollsg. mit Bisulfit behufs Abscheidung unveränderten Benzaldehyds geht etwas SO_2 in den Äther, welches sich ziemlich rasch zu H_2SO_4 oxydiert. Schon geringe Mengen H_2SO_4 aber bewirken bei 200° eine Zers. des Benzylalkohols; es entsteht dabei W. u. *Benzyläther*. Die Rk. läßt sich geradezu als Darstellungsmethode für letztere Substanz verwerten. 20 g Benzylalkohol lieferten nach 2-stdg. Erhitzen mit 3 Tropfen 30%ig. H_2SO_4 auf 210—220°, Aufnehmen in Ä. und Auswaschen mit W. mit nachfolgender Dest. im Vakuum 13 g Benzyläther. — Die Zers. des mit Bisulfit geschüttelten Benzylalkohols läßt sich vermeiden, wenn man vor der Dest. die schweflige Säure aus der äth. Lsg. mit Natronlauge herauswäscht. — Benzyläther sd. unter 11 mm Druck bei 160°, bei 769 mm von 290—293°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1420—22. 9/5. [16/4.] Berlin. Chem. Lab. der Landwirtschaftl. Hochsch.) MEISENHEIMER.

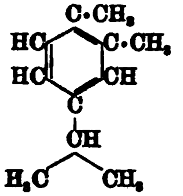
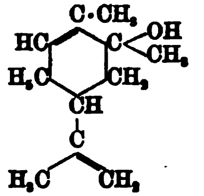
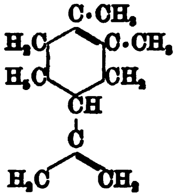
A. Michaelis, *Über die p-Dimethylaminophenylarsinsäure* (*Dimethylatoxyl*). Diese Säure, die schon früher von MICHAELIS und BRUDER (LIEBIGS Ann. **320**. 295; C. **1902**. I. 920) dargestellt wurde, kann man bequem erhalten, indem man Dimethylanilinarsenoxyd, $(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot AsO$, mit W. übergießt, NaOH zufügt, dann mit 30%ig. H_2O_2 versetzt u., sobald vollständige Lsg. erfolgt ist, mit verd. Essigsäure fällt. Man kann auch das Dimethylanilinarsenoxyd, ohne es vorher zu isolieren, in die Arsinsäure umwandeln, indem man die Mischung von Dimethylanilin u. Arsentrichlorid 2 Stdn. auf dem Wasserbade erhitzt, in k. W. gießt, überschüssige, konz. NaOH zufügt, das überschüssige Dimethylanilin mit PAe. ausschüttelt u. die rückständige, alkal. Fl. mit H_2O_2 versetzt. Ferner läßt sich die S. durch Methylieren der Aminophenylarsinsäure (vgl. BÉCHAMP, C. r. d. l'Acad. des sciences **56**. I. 1173; EHRLICH u. BERTHEIM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3292; C. **1907**. II. 898) durch Erhitzen mit überschüssigem Dimethylsulfat, Lösen des Reaktionsprod. in w. W., Übersättigen mit NaOH und Fällen mit Essigsäure zwar nur in geringer Ausbeute

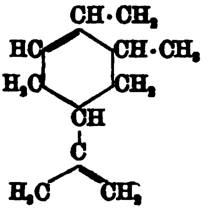
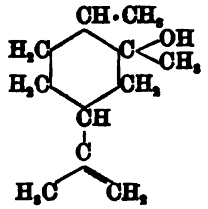
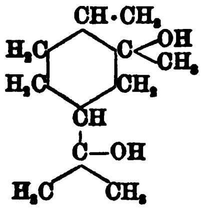
gewinnen, doch geht aus dieser Bildungsweise die Stellung der methylierten Aminogruppe zu dem Arsinsäurerest hervor. *Dimethylaminophenylarsinsäure*, $C_8H_{12}NO_3As$, lange, schmale, oft wie Nadeln aussehende Blättchen, schm. nicht beim Erhitzen, sondern zers. sich unter Schwärzung, sie ist nicht sublimierbar, wie früher (l. c.) irrtümlich angegeben war; wl. in k. W. u. A., leichter in den h. Fll., noch leichter in h., verd. Essigsäure u. in Mineralsäuren; in wss. Alkalien ll. unter Salzbildung; krystallisiert am besten aus h., verd. Essigsäure, von der sie leicht Spuren zurückhält. Natriumsalz, $(CH_3)_2 \cdot NC_6H_4As(OH)ONa + 5H_2O$, aus einer Lsg. der S. in W. und der berechneten Menge Soda glänzende Blättchen. — Die Bildungsweisen bestätigen, worauf Vf. schon früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **14**. 914) hinwies, daß die aromatischen As-Verbb. in mancher Beziehung den aromatischen N-Verbb. ähnlicher als die aromatischen P-Verbb. sind. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1514—16. 9/5. [22/4.] Rostock. Chem. Inst. der Univ.) BUSCH.

H. Rupe und **F. Emmerich**, *Über die Einwirkung von Magnesiumhaloiden auf Carvon und Dihydrocarvon.* Für den bei der Einw. von $CH_3 \cdot MgBr$ auf Carvon (I.) entstehenden *KW-stoff* $C_{11}H_{16}$ haben RUPE und LIECHTENHAN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1119; C. **1906**. I. 1344) die Formel II. bevorzugt, während KLAGES und SOMMER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2306; C. **1906**. II. 515) die Formel III. annehmen, die den leichten Übergang in *2-Methyl-p-cymol* (IV.) am besten erklärt. Zugunsten letzterer Auffassung, nach welcher ein *2-Methylmenthatrien* vorliegt, hat KLAGES (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2360; C. **1907**. II. 333) dann noch geltend gemacht, daß die Exaltation des Lichtbrechungsvermögens beim KW-stoff $C_{11}H_{16}$ nur 0,45 beträgt, nach BRUEHL also keine Konjugation zweier Doppelbindungen vorhanden sein kann. — Um die Sachlage völlig aufzuklären, haben Vff. die *Einw. von Methylmagnesiumbromid auf Carvon* wiederholt; hierbei zeigte es sich zunächst, daß der fragliche KW-stoff in optisch-reiner Form bisher überhaupt noch unbekannt war, da man der unter dem Einfluß von starken SS., sowie auch schon beim Kochen eintretenden Racemisation, bezw. (wahrscheinlicher) Umwandlung in das isomere Benzolderivat bislang nicht genügend Rechnung getragen hatte. Weil nun aber auch der reinste KW-stoff mit einem $[\alpha]_D^{20} = +103,49°$, wie man ihn bei vorsichtiger *Wasserabspaltung aus 2-Methylcarveol* (V.) gewinnt, die gleiche Mol.-Refr. (wieder mit einer Exaltation von 0,45°) aufweist wie die älteren Präparate, so nehmen Vff. Formel III. als derzeitig beste jetzt ebenfalls an. — Die schon kurz beschriebene *Reduktion des 2-Methylmenthatriens* zu einem *KW-stoff* $C_{11}H_{18}$ ist ebenfalls wiederholt worden; die erhaltene Dihydroverb. drehte nunmehr doppelt so stark nach links als früher. Nach den von KLAGES untersuchten Gesetzmäßigkeiten kann eine Reduktion nur bei solchen substituierten Menthatrienen stattfinden, in denen 2 benachbarte Doppelbindungen vorhanden sind; bei Zugrundelegung der Formel von KLAGES muß deshalb bei der Reduktion von $C_{11}H_{16}$ die Verschiebung einer der Doppelbindungen des Kernes eingetreten sein. Die neue Doppelbindung darf aber der in Stellung 8,9 befindlichen nicht benachbart werden, da der KW-stoff $C_{11}H_{18}$ sonst eine in Wirklichkeit nicht vorhandene Refraktionserhöhung zeigen müßte; diesen Bedingungen entsprechen die Formeln VI. und VII. Eines dieser beiden „*Homolimonene*" sollte nun auch durch Wasserabspaltung aus dem *2-Methyldihydrocarveol* (VIII.) darstellbar sein, das man bei der *Einw. von Methylmagnesiumbromid auf Dihydrocarvon* gewinnt. Die Dehydratation des Alkohols VIII. lieferte nun zwar einen KW-stoff, der im spezifischen Gewicht und Lichtbrechungsvermögen mit dem *Dihydro-2-methylmenthatrien* übereinstimmte, aber bedeutend weniger stark links drehte. Die Entscheidung über die Identität steht daher noch aus. — Bei einem Vers., aus dem 2-Methyldihydrocarveol mittels sd. verd. H_2SO_4 W. abzuspalten, bildete sich das Glykol IX.

— Aus demnächst zu veröffentlichenden Arbeiten über die *Einw. von Alkylmagnesiumhaloiden auf Carvenon, Pulegon, Isopulegon und Thujon* teilen Vff. mit, daß eine auf Entstehung einer konjugierten Doppelbindung zurückzuführende Refraktionserhöhung bei den hierbei erhaltenen KW-stoffen nur dann gefunden wurde, wenn die Doppelbindung aus der 8,9-Stellung in den Kern übergetreten war, z. B. beim Carvenon.

I.  II.  III. 

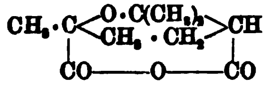
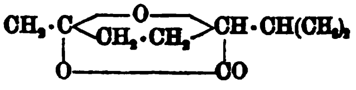
IV.  V.  VI. 

VII.  VIII.  IX. 

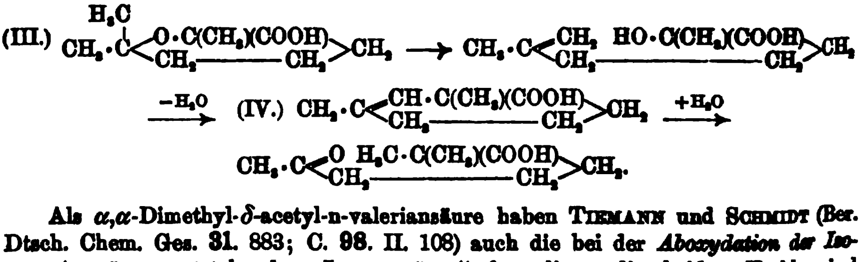
Als die bei der Einw. von $CH_3 \cdot MgBr$ oder $CH_3 \cdot MgJ$ auf Carvon (I.) erhaltene äth. Lsg. unter starker Kühlung in verd. H_2SO_4 langsam einfloß, entstand in guter Ausbeute *2-Methylcarveol* (V.), neben wenig oder gar keinem KW-stoff; bei Zerlegung der Organomagnesiumverb. mit H_3PO_4 erhielten Vff. dagegen etwa gleiche Mengen KW-stoff und tertiären Alkohol; nach der früher von Rupe u. Liechtenhan benutzten Methode wurde jetzt überhaupt kein KW-stoff mehr gewonnen; mit verd. H_2SO_4 bekamen Vff. stets nur den Alkohol, mit 40%ig. S. dagegen den KW-stoff, der aber nur sehr wenig oder selbst gar nicht aktiv war. — Wurde die Organomagnesiumverb. mit Salmiaklsg. zers., so lieferten 40 g Carvon neben etwas Vorlauf 36 g 2-Methylcarveol vom Kp_{12}. 107—109°. Ziemlich dickflüssiges Öl; $Kp_{3,5}$. 101 bis 102°; D^{20}. 0,9449; $[\alpha]_D^{20}$ = +70,44°; spaltet schon bei längerem Aufbewahren, sowie beim Erhitzen auf 180—200°, ferner beim Schütteln mit Mineralsäuren W. ab. — Zur Umwandlung in das *2-Methylmenthatrien* (III.) kocht man den tertiären A. am besten nur $^1/_2$ Stunde mit Essigsäureanhydrid + Na-Acetat und fraktioniert das Prod. auch nur einmal, da bei wiederholtem Destillieren im Vakuum erhebliche Verminderung des Drehungsvermögens und beim Kochen unter gewöhnlichem Druck auch im H-Strom Harzbildung eintritt. Der KW-stoff ist in äth. Lsg. relativ gut haltbar, wird aber am Licht, selbst bei Luftabschluß bald gelb und verharzt; Kp_9. 72—73°; D^{20}. 0,8747; n_D^{20} = 1,50152; $[\alpha]_D^{20}$ = +103,49°. — *2-Methyldihydromenthatrien* (VI. oder VII.), durch zweimalige Reduktion des KW-stoffs $C_{11}H_{16}$ mit Na + Amylalkohol erhalten; Kp_9. 72°; D^{20}. 0,8576; n_D^{20} = 1,46502; $[\alpha]_D^{20}$ = —55,44°. — Bei der *Darst. des 2-Methyldihydrocarveols* (*VIII.*) *aus Dihydrocarvon*

und CH_3·MgBr wurde das Prod. mit verd. H_2SO_4 zerlegt, noch unverändertes Keton in dem Rohprod. an Hydroxylamin gebunden und dann mit Wasserdampf destilliert, bis im Kühler Krystalle von Dihydrocarvoxim erschienen. Ausbeute 87%. Das Methyldihydrocarveol ist eine ziemlich leicht bewegliche Fl.; $Kp_{12,5}$. 102—103°; D^{20}. 0,9230; n_D^{20} = 1,4779; mit Ferricyanwasserstoff bildet sich eine weiße, krystallinische Verb. — Die Umwandlung in das *Methyldihydrocarven* (*2-Methylhomolimonen*) (VI. oder VII.) gelingt durch Dest. mit Phthalsäure, sowie beim Erhitzen mit P_2O_5 oder $ZnCl_2$; besser ist es jedoch, den Alkohol durch Behandeln mit PCl_5 in PAe. zunächst in *2-Methyl-2-chlor-$\Delta^{8,9}$-tetrahydrocymol*, $C_{11}H_{19}Cl$ (stechend riechende, sich an der Luft gelb färbende Fl.; Kp_{10}. 105—108°) überzuführen und aus diesem Chlorid dann durch Eintropfen in auf 200—210° erhitztes Chinolin HCl abzuspalten. Der KW-stoff, eine leicht bewegliche, nur schwach riechende, in organischen Solvenzien ll. Fl., sd. nur wenig niedriger als das 2-Methylmenthatrien; Kp_{16}. 72—74°; D^{20}. 0,8598; n_D^{20} = 1,48598; $[\alpha]_D^{20}$ = —25,33°; liefert mit Ferro- und Ferricyanwasserstoff weiße, krystallinische Verbb.; verwandelt sich mit Bromwasserstoff in ein braunes, dickliches, durch Dest. nicht zu reinigendes Öl, das annähernd die Zus. $C_{11}H_{19}Br$ besaß; Brom wirkt unter starker HBr-Entw. ein; eine Reduktion mit Na + Amylalkohol gelang nicht. — Durch 6-stdg. Kochen von 2-Methyldihydrocarveol mit 10%ig. H_2SO_4 und etwas A. entstand, neben wenig KW-stoff, das *2-Methyl-2,8-dioxyterpan* (IX.); Nädelchen aus Bzl.; F. 135—136°; wl. in k. W., etwas leichter in Lg. und Bzl.; ll. in A., Ä. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1393 bis 1403. 9/5. [18/4.] Basel. Univ.-Lab. II.) STELZNER.

Hans Rupe u. Carl Liechtenhan, *Über Kondensationen mit Cinensäure.* Durch Behandeln von Cineolsäure oder besser deren Anhydrid (I.) mit H_2SO_4 erhielten RUPE u. LOTZ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4083; C. **1907**. I. 254) das Oxysäurelacton II., das beim Erwärmen mit konz. S. in o,p-Dimethylbenzoesäure überging;

I.  II. 

Vff. haben jetzt die *Cinensäure* (III.), die neben anderen Prodd. bei Aufspaltung der Cineolsäure durch Erhitzen mit W. (RUPE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 1129; C. **1900**. I. 1131) gewonnen wird u. analog konstituiert ist, der gleichen Rk. unterworfen. In größerer Menge bildete sich hierbei eine *isomere Ketonsäure* $C_9H_{16}O_3$, die bei der Behandlung mit HNO_3 *α,α-Dimethylglutarsäure*, HOOC·CH_2·CH_2·$C(CH_3)_2$·COOH, bezw. bei der Einw. von Bromlauge *α,α-Dimethyladipinsäure*, HOOC·CH_2·CH_2·CH_2·$C(CH_3)_2$·COOH, und *Bromoform* ergab; sie muß deshalb *α,α-Dimethyl-δ-aceto-n-valeriansäure*, CH_3·CO·CH_2·CH_2·CH_2·$C(CH_3)_2$·COOH, sein. Bei der B. dieser S. ist Verschiebung einer Methylgruppe aus Stellung 2 nach 6 eingetreten; den wahrscheinlichen Verlauf der Rk. erläutert das Schema:

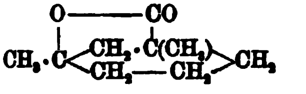


Als *α,α*-Dimethyl-*δ*-acetyl-n-valeriansäure haben TIEMANN und SCHMIDT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 883; C. **98**. II. 108) auch die bei der *Aboxydation der Isogeraniumsäure* entstehende „*Isogeronsäure*“ formuliert; die beiden Verbb. sind

jedoch nicht identisch miteinander, und es ist auch noch nicht festgestellt, worauf ihre Isomerie beruht. — Das bei der Behandlung der Cinensäure mit H_2SO_4 in geringerer Menge auftretende Prod. ist wahrscheinlich das *Lacton der 1,3-Dimethyl-1-oxyhexahydrobenzoesäure-(3)* (V.), welches durch Anlagerung von W. an die Doppelbindung in der S. IV. und darauffolgende Lactonisierung entstehen dürfte.

Die *Synthese der Cinensäure* von Rupe u. Schlochoff (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 38. 1502; C. 1905. I. 1369) haben Vff. wie folgt verbessert: Die Anlagerung der

V.

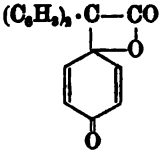


Blausäure an das durch Hydratation aus 2-Methylhepten-(2-)on-(7) gewonnene *2-Methylheptanol-(2-)on-(7)* wird am besten durch 24-stdg. Erwärmen in kleinen Kölbchen, deren sehr enger Hals zuzuschmelzen ist, vorgenommen. Die Verseifung des *Cinensäurenitrils* bewirkt man durch 12-stdg. Kochen gleicher Teile Nitril, A. und methylalkoh. Kali (1 : 2); hierbei erzielt man aus 50 g Nitril 31 g *Amid*, das sich durch 3-stdg. Kochen mit verd. NaOH leicht verseifen läßt; aus den Mutterlaugen des Amids gewinnt man noch 18 g roher Cinensäure. — Trägt man letztere vorsichtig in stark gekühlte, konz. H_2SO_4 (10-fache Menge) ein, so entwickelt sich nur wenig SO_2; beim Eingießen der dickfl., braunen Lsg. (nach 20-stdg. Stehen) in Eisbrei und 15-stdg. Extrahieren mit Ä. resultiert ein Gemisch von S. und Lacton, dem man erstere durch $2^1/_2$-stdg. Durchschütteln mit Soda entziehen kann. Die *α,α-Dimethyl-δ-acetovaleriansäure* ist ölig; $Kp_{11,5}$. 168,8—169,4°, Kp_{759}. 275—280°; $D^{20}{}_4$. 1,0211; $n_D{}^{20}$ = 1,448 83; Mol.-Refr. 45,19; wird von $KMnO_4$ nicht angegriffen. — *Äthylester*, Öl; $Kp_{12,5}$. 121,5°. — *Semicarbazon*, $C_{10}H_{19}O_3N_3$. Tafelförmige, flächenreiche Krystalle aus Methylalkohol; F. 165°; wl. in Ä., Bzl., Lg.; zwl. in AA.; ll. in Soda. — *Oxim*, $C_9H_{17}O_3N$. Prismatische Krystalle aus CS_2; F. 93—93,5°; sll. — Leitet man die Oxydation der S. mit stark gekühlter HNO_3 genügend vorsichtig, so lassen sich ca. 64% der berechneten Menge *α,α-Dimethylglutarsäure* isolieren, die man zu völliger Reinigung durch $^1/_2$-stdg. Kochen mit Acetanhydrid in ihr *Anhydrid* (F. 38°, Kp_{11}. 135—138°) überführt u. dann durch Kochen mit W. u. Eindampfen regeneriert. Nadeln aus Bzl. + Lg. oder Chlf. + Lg.; F. 84°; ll. in Chlf., A., Bzl., Eg.; wl. in Lg. — *Anilidosäure*. Krystalle aus A. + W.; F. 144—145°. — *p-Toluidosäure*. Krystalle; F. 151,5°. — Die bei der Oxydation der Ketosäure mit Bromlauge erhaltene *α,α-Dimethyladipinsäure* krystallisierte aus W. in rechteckigen Blättchen vom F. 87°; swl. in k. W., sonst ll.; von den Salzen sind die Ca-, Ba-, Mg-, Co- und Ni-Verb. ll., die Ag-, Hg-, Pb- und Ni-Verb. wl.; die durch Kupferacetat hervorgerufene hellgrüne, amorphe Fällung wird nach einigen Wochen krystallinisch. — In der durch Soda von der Dimethylacetovaleriansäure befreiten Ä.-Lsg. findet sich, neben *Cinen* (Rupe, Schlochoff, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 38. 1498; C. 1905. I. 1368), das beim Fraktionieren unter 12—15 mm Druck zuerst (bei 60—80°) übergeht, das *Lacton der 1,3-Dimethyl-1-oxyhexahydrobenzoesäure-(3)* (V.) vom Kp_{11}. 102—114° (Maximale Ausbeute 4,3 g aus 30 g Cinensäure); Krystalle aus Lg.; F. 50—51°; wl. in W., sll. in Ä., A., Bzl.; bildet bei 24-stdg. Einw. von Bromdämpfen ein aus Lg. in flächenreichen Krystallen vom F. 73,5—74° ausfallendes *bromiertes Lacton*, das beim Kochen mit Alkalien das ursprüngliche Lacton zurückliefert. Beim Behandeln mit rauchender H_2SO_4 wird letzteres sulfoniert, von Oxydationsmitteln dagegen kaum angegriffen; durch $3^1/_2$stdg. Kochen mit W. und Schlemmkreide entsteht das *Ca-Salz der zugehörigen Oxysäure*, $(C_9H_{15}O_3)_2Ca$, das sich bei langsamem Verdunsten der wss. Lsg. in 6-seitigen Platten ausscheidet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1278—86. 9/5. [3/4.] Basel. Univ.-Lab. II.) Stelzner.

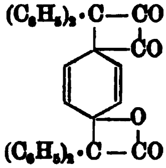
H. Staudinger, *Über Ketene*. 8. Mitteilung. *Darstellung chinoider Kohlenwasserstoffe aus Diphenylketen* (vgl. S. 1453). Ketoketene lagern sich an Verb. mit

einer C : N-Gruppe (SCHIFFsche Basen) unter B. von β-Lactamen an. Analog sollten sich durch Anlagerung an die C : O-Gruppe β-Lactone bilden. Diese Rk. tritt aber nur bei solchen Carbonylverbb. ein, bei denen das Carbonyl Doppelbindungen benachbart ist, wie bei Chinon, Dibenzalaceton. — 1 Mol. Diphenylketen lagert sich an 1 Mol. Chinon unter B. des *β-Lactons des 4-Diphenylcarboxymethylchinols* (I.) an. Dieses bildet bei vorsichtigem Erhitzen im Vakuum auf 100° unter CO_2-Abspaltung das von v. BAEYER u. VILLIGER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2792; C. **1903**. II. 879), sowie von BISTRZYCKI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2333; C. **1903**. II. 441) beschriebene *Diphenylchinomethan*, $(C_6H_5)_2 \cdot C : C_6H_4 : O$. Erhitzt man dagegen das β-Lacton auf seinen F. oder in höher sd. Lösungsmitteln (Xylol), so entsteht unter Abspaltung von CO_2 und Chinon das von THIELE u. BALHORN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 1463; C. **1904**. I. 1341) dargestellte *Tetraphenylchinodimethan*, $(C_6H_5)_2 \cdot C : C_6H_4 : C(C_6H_5)_2$. Zur Erklärung der Rk. nimmt der Vf. an, daß das β-Lacton in Diphenylketen und Chinon zerfällt und sich dieses Keten an das zweite Carbonyl von noch unverändertem Lacton anlagert. Das so entstehende Dilacton (II.) zerfällt sofort in CO_2 und den obigen KW-stoff. Allerdings ließ sich bei dieser Rk. eine Abspaltung von Diphenylketen nie nachweisen. — Bei der Einw. von 2 Mol. Diphenylketen auf 1 Mol. Chinon wurde statt des erwarteten Dilactons stets dessen Zersetzungsprod., das Tetraphenylchinodimethan, erhalten. — Von anderen Chinonen ließen sich β-Lactone nicht darstellen. Dagegen wurden aus dem Keten (2 Mol.) und α-Naphthochinon, bezw. Xylochinon (1 Mol.) die entsprechenden Chinodimethane gewonnen. — Anthrachinon reagiert nur schwer, Tetrachlorchinon überhaupt nicht mit dem Keten.

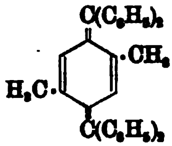
I.



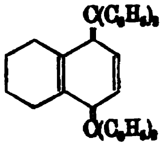
II.



III.

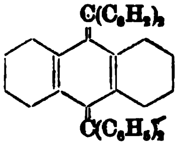


IV.



Gibt man zu einer äth. Lsg. von genau 1 Mol. Chinon eine PAe.-Lsg. von 1 Mol. Diphenylketen, so scheidet sich neben dem *β-Lacton des 4-Diphenylcarboxymethylchinols* (I.) das Tetraphenylchinodimethan ab. Um das β-Lacton rein zu erhalten, wendet man zweckmäßig einen Überschuß von Chinon (15 g statt 10 g = 1 Mol.) an. Das β-Lacton wird aus Aceton in farblosen Krystallen gewonnen, färbt sich bei 140° dunkel, schm. bei 143° unter Zers.; wl. in h. Ä., A., PAe., CS_2; ll. in k. Chlf., w. Aceton und Bzl. Die Lsgg. färben sich beim Kochen durch Zers. gelb. Aus dem Lacton erhält man *das Diphenylchinomethan* durch Erhitzen anfangs auf 100° und dann auf 110° im Vakuum, das *Tetraphenylchinodimethan* (*Tetraphenyl-p-xylylen*) durch Kochen seiner Lsgg. in Bzl., Toluol oder besser Xylol, sowie beim Erhitzen mit Lösungsmitteln, in denen es unl. ist, wie mit Ä., PAe., auf 150°. Am einfachsten stellt man diesen KW-stoff dar, indem man 2 Mol. des Diphenylketens in Form des Diphenylketenchinolins mit 1 Mol. Chinon und Xylol in H- oder CO_2-Atmosphäre kocht. — Diphenylketenchinolin (= 2 Mol. Keten) gibt mit p-Xylochinon (1 Mol.) in sd. Xylol im H-Strom das *Tetraphenylxylochinodimethan* (III.); violett schimmernde, rote Nadeln aus Xylol, schm. bei 200° unter Zers. — α-Naphthochinon und Ketenchinolin geben in sd. Toluol das *Tetraphenyl-α-naphthochinodimethan* (IV.); gelbes Krystallpulver aus Bzl., schm. bei 262—263°; färbt sich beim Erhitzen auf 200° orange, wird beim Abkühlen wieder gelb; ll. in Chlf. u. h. Bzl., wl. in Aceton, unl. in Eg. und A.

Beim Erhitzen von Ketenchinolin mit Anthrachinon im Wasserstoffstrom auf 190—200° erhält man einen *KW-stoff* $C_{40}H_{28}$; farblose Nadeln aus CS_2 + Ä.; F. 302—303°; l. in Chlf. und Bzl. ohne Färbung; bleibt beim Erhitzen farblos. Der Analyse nach hat diese Verb. die Zus. des Tetraphenylanthrachinondimethans (V.). Dieser Körper müßte aber als chinoider KW-stoff gefärbt sein. Das von LIPPMANN und FRITSCH (Monatshefte f. Chemie 25. 793; C. 1904. II. 1136) dargestellte Dibenzalanthracen (Diphenylanthrachinodimethan) ist ein gelber Körper. Die genannten Autoren beschreiben einen zweiten farblosen Körper von der gleichen Zus., aber der doppelten Molekulargröße. Da der vorliegende Körper aber monomolekular ist, so ist seine Zus. noch aufzuklären. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1355 bis 1363. 9/5. [9/4.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochsch.) SCHMIDT.

V. 

H. Staudinger, *Über Ketene.* 9. Mitteilung. *Gefärbte Kohlenwasserstoffe aus Diphenylketen.* Ebenso wie mit Chinonen (vgl. vorstehend. Ref.) reagieren die Ketoketene mit Dibenzalaceton und ähnlichen Verbb. Bei dieser Rk., die in der Kälte nur langsam, in sd. Toluol dagegen rasch vor sich geht, konnten die primären Reaktionsprodukte, die β-Lactone, nicht isoliert werden, sondern nur deren Zersetzungsprodd. — Die aus Benzalaceton und Ketoketenen erhaltenen KW-stoffe, welche sich von dem γ-Methylen-α,δ-pendatien, $CH_2:CH\cdot C(:CH_2)\cdot CH:CH_2$, ableiten, haben bezüglich der Lage der Doppelbindungen einen ähnlichen Bau wie die von THIELE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 33. 666; C. 1900. I. 807) beschriebenen Fulvene, denen sie auch hinsichtlich der Färbung, Autoxydation und Reduktionsfähigkeit ähneln. Sie können als „offene Fulvene" bezeichnet werden. Analog dem Dibenzalaceton reagieren das p-Dichlorbenzalaceton, das Dianisalaceton und Dicinnamylidenaceton mit Diphenylketen, während unter gleichen Bedingungen das Phoron, sowie der Ketopentadiendicarbonsäuredimethylester und -diäthylester keine Rk. zeigen. Letztere Verbb. zeigen erst beim Erhitzen mit Diphenylketen ohne Lösungsmittel auf 150—180° eine schwache Rk. Die Darst. von ähnlichen Verb. wie die offenen Fulvene gelang hier nicht. — Beim Kochen von Dibenzalaceton und Diphenylketen in Toluol, sowie beim Erhitzen von Diphenylketonchinolin mit Dibenzalaceton im H-Strome auf 120° entsteht das *γ-Diphenylmethylen-α,ε-diphenylpentadien*, $C_6H_5\cdot CH:CH\cdot C[:C(C_6H_5)_2]\cdot CH:CH\cdot C_6H_5$; schwefelgelbe Nadeln aus Essigester; hellgelbe Nadeln mit $^1/_2$ Mol. Krystallbenzol aus Bzl.; F. 173—174°, ll. in Chlf., fast unl. in A., Ä., PAe.; l. in h. Eg., Aceton und Essigester mit gelber Farbe; oxydiert sich beim Kochen seiner Bzl.-Lsg. unter Luftzutritt; addiert weder in fester Form, noch in Eg.- oder Chlf.-Lsg. HCl oder HBr. — Der KW-stoff gibt mit Br in Chlf. das *Tetrabromid*, $C_6H_5\cdot CHBr\cdot CHBr\cdot C[:C(C_6H_5)_2]\cdot CHBr\cdot CHBr\cdot C_6H_5$ (?); Tafeln aus Ä. + Chlf., färbt sich bei 165°, schm. bei 168,5—169°; ll. in Bzl. und Chlf., unl. in A., Ä., Eg.; wird in Chlf.-Lsg. durch trockenes Ozon nicht verändert, durch feuchtes unter HBr-Abspaltung und B. von Benzaldehyd und Harzen zersetzt. — *γ-Diphenylmethylen-α,ε-bismethoxyphenylpentadien*, $(C_6H_5)_2C:C(CH:CH\cdot C_6H_4\cdot O\cdot CH_3)_2$, aus p-Dianisalaceton mit Diphenylketen in Toluol oder mit Diphenylketenchinolin ohne Lösungsmittel; schwach gelbe, grünlich fluorescierende Nadeln aus Bzl., färben sich bei 130° schwefelgelb, schm. bei 176,5—177,5° seine Lösungen sind hellgelb. — *γ-Diphenylmethylen-α,ε-bis-p-chlorphenylpentadien*, $(C_6H_5)_2C:C(CH:CH\cdot C_6H_4Cl)_2$; aus p-Dichlordibenzalaceton. Krystalle aus Bzl., F. 195,5—196,5°; Löslichkeit und Farbe wie vorher. — Aus Dicinnamylidenaceton und Diphenylketen in Toluol wird das *γ-Diphenolmethylen-α,ε-distyrylpentadien*, $(C_6H_5)_2C:C(CH:CH\cdot CH:CH\cdot C_6H_5)_2$, erhalten; goldgelbe Nadeln aus Eg. oder wenig Essigester; gelbe Prismen mit $1^1/_2$ Mol. Krystallbenzol aus Bzl., F. 150—151°.

(Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1493—1500. 9/5. [13/4.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

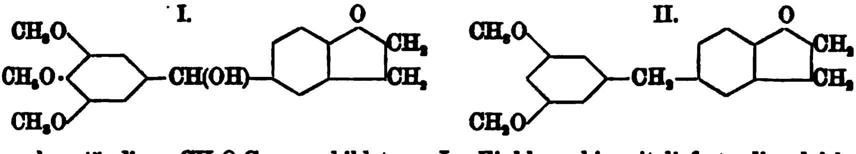
H. Staudinger und **H. W. Klever**, *Keten. Bemerkung zur Abhandlung der Herren N. T. M. Wilsmore und A. W. Stewart.* Die Reklamationen von WILSMORE und STEWART (S. 1677) veranlassen die Vff., dagegen Verwahrung einzulegen, daß ihre Unterss. über das Keten (S. 1260) als eine Wiederholung des Versuches von WILSMORE u. STEWART aufgefaßt werden, da von den genannten Autoren vor der Veröffentlichung der Vff. über die Mehrzahl der von den Vff. erhaltenen Resultate nichts publiziert war. Ferner können die Unterss. der Vff. nicht als eine Bestätigung der Verss. von WILSMORE und STEWART angesehen werden, da die genannten Autoren zu der Vermutung kamen, daß das Keten auch als Oxyacetylen reagiere, während die Vff. nachwiesen, daß der Verb. C_2H_2O die Formel des Ketens zukommt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1516—17. 9/5. [13/4.].) SCHMIDT.

Ilie J. Pisovschi, *Über α-Anthramin und 1,4-Anthradiamin.* Vf. hat die Darstellungsweise von *α-Anthramin*, $C_{14}H_{11}N$, aus *α*-Anthrol (vgl. DIENEL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 38. 2865; C. 1905. II. 1094) so verbessert, daß er 70—80% der theoretischen Ausbeute erhielt, indem er *α*-Anthrol mit seinem 4—5-fachen Gewicht Chlorcalciumammoniak im Einschmelzrohr einen Tag auf 200—220° erhitzte, den Rohrinhalt mit 0,5%ig. HCl kochend auszog und aus der filtrierten Lsg. das Anthramin mit Ammoniak fällte. F. 119°, scharf (DIENEL: unscharf ca. 130°). — In einer Anmerkung teilt LIEBERMANN mit, daß auch HOLLAENDER bis 60% an *α*-Anthramin erhielt, als er dem Gemisch von *α*-Anthrol und Acetamid bei dem Erhitzen im PFUNGSTschen Rohr kleine Mengen CaO beimischte, welche die störende gleichzeitige B. von Acetyl-*α*-anthramin hintanhalten. — *Anthracenazo-α-anthramin*, $C_{28}H_{19}N_3 = C_{14}H_9 \cdot N : N^4 \cdot C_{14}H_8 \cdot (NH_2)^1$, B. durch Vermischen einer alkoh. Lsg. von 2 Mol. salzsaurem *α*-Anthramin mit 1 Mol. Amylnitrit. Rotbraune Nadeln mit grünem Reflex, F. 239°, l. in Anilin, Nitrobenzol u. Pyridin, es bildet unbeständige Salze; die Lsg. in konz. H_2SO_4 ist schmutzig blauviolett. — *Benzolazo-α-anthramin*, $C_{20}H_{15}N_3 = C_6H_5 \cdot N : N^4 \cdot C_{14}H_8(NH_2)^1$, B. durch Zusammengießen einer wss. Lsg. von Diazobenzolchlorid mit einer alkoh. Lsg. von *α*-Anthramin. Rote, cantharidenglänzende Nadeln, F. 130°; wl. in A. und Bzl. SS. färben die rote Lsg. der Base blau, das salzsaure Salz $C_{20}H_{15}N_3 \cdot HCl$ bildet ein tiefblaues, krystallinisches Pulver. — Durch Kochen dieses Salzes in verd. HCl unter Zugabe von Zn-Staub spaltet es sich in Anilin und salzsaures *1,4-Anthradiamin*, $C_{14}H_8(NH_2)_2$. Da die freie Base sehr leicht oxydabel u. daher unbeständig ist, stellt man aus ihr das schwefelsaure Salz $C_{14}H_8(NH_2)_2 \cdot H_2SO_4$ dar; weiße, wl. Nädelchen, die sich bald gelblich färben; l. in reiner, konz. H_2SO_4 farblos, in nitrosehaltiger mit blauer Farbe; beim Erhitzen wird die Lsg. rot. — *Diacetyl-1,4-anthradiamin*, $C_{18}H_{16}N_2O_2 = C_{14}H_8(NHC_2H_3O)_2$, helle, grünliche Nädelchen, F. 322°, in A. und Essigäther fast unl., l. in sd. Eg. mit blauer Fluorescenz. — *1,4-Anthrachinon*, $C_{14}H_8O_2$, B. durch Oxydation der sauren wss. Lsg. des salzsauren 1,4-Anthradiamins mit $FeCl_3$. Es wurde gegen 210° dunkel und schm. unter Zers. bei 218°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1434—36. 9/5. [13/4.] Berlin. Organ. Lab. d. Techn. Hochschule.) BUSCH.

I. W. Brandel, *Pflanzenfarbstoffe.* (Fortsetzung von S. 1629.) Weitere Aufzählung der vom Vf. und anderen Forschern auf Farbstoffe untersuchten Pflanzen. (Pharmaceut. Review 26. 119—25. April.) HELLE.

St. v. Kostanecki u. **V. Lampe**, *Über eine Eliminierung der Methoxylgruppe.* Bei der Behandlung des *Leukotrimethylgalloylcumarans* (I.; Vff., Ber. Dtsch. Chem.

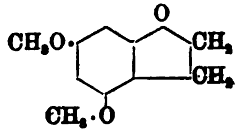
Ges. **40**. 3661; C. **1907**. II. 1419) mit Na + A. tritt keine Aufspaltung des Cumaranrings ein, vielmehr bildet sich ein alkaliunl. Prod. $C_{17}H_{18}O_3$ (langgestreckte Blättchen aus verd. A.; F. 84—85°), welches auch bei der Reduktion von *3',5'-Dimethoxy-p-benzoylcumaran* mit Na + A. entsteht, also das *3',5'-Dimethoxy-p-benzylcumaran* (II.) ist und sich mithin bei ersterer Rk. unter Abspaltung der zum Car-

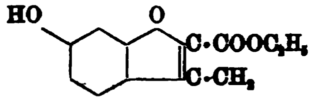


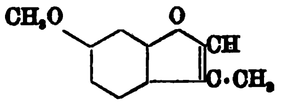
bonyl p-ständigen CH_3O.Gruppe bildet. — Im Einklang hiermit lieferte die gleiche Reduktion des *Leuko-p-veratroylcumarans* ein alkaliunl. Öl, welches vermutlich das *3',4'-Dimethoxy-p-benzylcumaran* ist. — Das 3',5'-Dimethoxy-p-benzoylcumaran entsteht, wenn man *3,5-Dioxybenzoesäure* mittels Dimethylsulfat in *3,5-Dimethoxybenzoesäure* verwandelt und das *Chlorid* dieser S. dann mit *Cumaran* bei Ggw. von $AlCl_3$ (nach v. Kostanecki u. Tambor, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4023; C. **1907**. I. 262) kondensiert. Zur Reinigung aus Bzl.-Lg., dann aus verd. A. umgelöst, bildet es kurze, breite Nädelchen vom F. 94—95°, die sich in konz. H_2SO_4 mit Orangefarbe lösen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1327—29. 9/5. [2/4.] Bern. Univ.-Lab.) Stelzner.

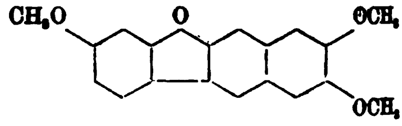
St. v. Kostanecki und **V. Lampe**, *Studien in der Cumarangruppe.* (I. Mitteilung.) Nach der Auffindung einer Darstellungsmethode für Leukocumaranketone durch die Vff. und Marschalk (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3660; C. **1907**. II. 1419) bedarf es für eine Synthese des Catechintetramethyläthers des 3,5-Dioxycumarans (I.), das dann mit Veratroylchlorid zu kondensieren und hiernach in die Leukoverb. überzuführen wäre. Da das 3,5-Dimethoxycumaran jedoch zurzeit noch schwer zu beschaffen ist, haben Vff. die Vorverss. mit einigen billigeren Derivaten der Resorcinreihe ausgeführt. Sie gingen von dem nach Hantzsch aus Chloracetessigester u. Resorcin erhältlichen *5-Oxy-2-methylcumarilsäureester* (II.) aus, der bei energischer Behandlung (Verf., wie Vff. das Brasilin und Catechin methylierten, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 1669; C. **1902**. I. 1353) mit Dimethylsulfat und KOH in sd. A. gute Ausbeuten an *5-Methoxy-2-methylcumarilsäureäthylester*, $C_{13}H_{14}O_4$, lieferte. Dicke, kurze Nadeln aus verd. A.; F. 74—75°. — Das Filtrat enthält wenig durch Verseifung entstandene 5-Methoxy-2-methylcumarilsäure, die durch nochmalige Methylierung in den *Methylester*, $C_{12}H_{12}O_4$, verwandelt wird; büschelförmig gruppierte Nadeln aus verd. A.; F. 78°; entsteht auch bei der Behandlung der von Hantzsch beschriebenen freien 5-Oxymethylcumarilsäure mit $(CH_3)_2SO_4$ u. Alkali. — Die Verseifung der Ester zur *5-Methoxy-2-methylcumarilsäure* wird durch Kochen mit konz. KOH, bis keine Öltropfen mehr bemerkbar sind, durchgeführt; Nadeln aus verd. A.; F. 190° unter Gasentw. — Beim Erhitzen spaltet die S. CO_2 ab u. geht in *5-Methoxy-2-methylcumaron* (III.) über; bei der Dest. mitgerissene S. bleibt beim Behandeln des Prod. mit Wasserdampf zurück. Das neue Cumaron besitzt einen charakteristischen Geruch nach Absinth; es krystallisiert in Blättchen vom F. 58° und Kp_{765}. 246°; gewöhnliche, konz. H_2SO_4 l. es mit violetter, nach einigem Stehen blauer, dann grüner Farbe (infolge der Flüchtigkeit der Verb. färbt sich die S. im Exsiccator, der zum Trocknen des 5-Methoxy-2-methylcumarons benutzt wird, bereits nach wenigen Stunden violett); reine H_2SO_4 nimmt die Verb. dagegen farblos auf, wird aber ebenfalls violett, sobald man eine Spur $FeCl_3$ oder $NaNO_2$ einträgt. — Dieselbe Farbenrk. zeigt auch das *3,6',7'-Trimethoxybrasan* von v. Kostanecki und Lloyd (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2199; C. **1903**. II. 381)

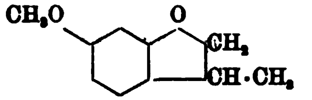
hierdurch wird die Formel IV. dieser Substanz, weiterhin aber auch die *Brasilinformel von Feuerstein und v. Kostanecki*, gestützt. — Läßt man eine alkoh. Lsg. von Methoxymethylcumarilsäureester auf erwärmtes Na fließen, so bildet sich *5-Methoxy-2-methylcumaron* (V.); Öl; Kp_{765}. 245°; Lsg. in konz. H_2SO_4 orange, nach Zusatz

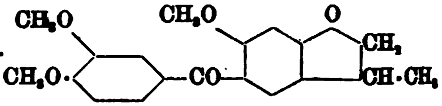
I. 

II. 

III. 

IV. 

V. 

VI. 

einer Spur $FeCl_3$ grün. — Beim Kondensieren von 5-Methoxy-2-methylcumaron mit Veratroylchlorid in CS_2 bei Ggw. von $AlCl_3$ bildet sich eine blaue, dickliche M., die mit Eis zers. und dann durch Wasserdampf von unangegriffenem Ausgangsmaterial befreit wird; der durch Auskochen mit NaOH von Veratrumsäure gereinigte Rückstand liefert dann beim Umlösen aus wenig Bzl. + Lg. schon annähernd reines *4-Veratroyl-5-methoxy-2-methylcumaron* (VI.); dicke, zusammengewachsene Kryställchen aus verd. A.; F. 119—120°; färbt sich mit konz. H_2SO_4 orange; beim Kochen mit Zinkstaub und Alkali ergibt die alkoh. Lsg. ein in konz. H_2SO_4 mit roter Farbe l. Öl, in welchem das *Leuko-4-veratroyl-5-methoxy-2-methylcumaron* vorliegen dürfte. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1330—35. 9/5. [2/4.] Bern. Univ.-Lab.)

STELZNER.

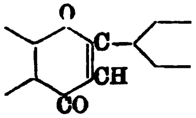
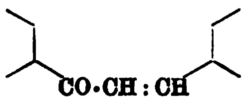
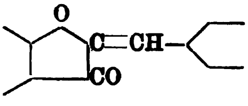
Felicia Zwayer und **St. v. Kostanecki**, *Über die Funktion des Doppelchromophors CO·C:C.* Die Farbstoffe mit dem Doppelchromophor CO·C:C lassen sich — je nach der Stellung der Einzelchromophore — in die folgenden 4 Gruppen einteilen:

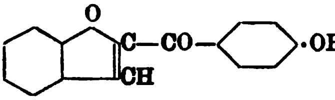
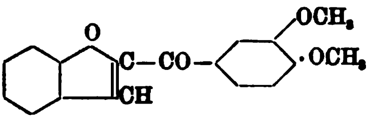
1. beide Chromophore sind cyclostatisch (Oxyflavone) (I.),
2. beide Chromophore sind streptostatisch (Oxychalkone) (II.),
3. CO ist cyclostatisch, C:C streptostatisch (Oxindogenide) (III.),
4. CO ist streptostatisch, C:C cyclostatisch (Oxy-1-benzoylcumarone) (IV.).

Die Gruppen I. und II. zeigen in ihrem Farbstoffcharakter erhebliche Unterschiede: die *Oxyflavone* sind den einfachen Oxyketonen ähnliche gelbe Farbstoffe, deren Alkyl- und Acylderivate farblos erscheinen; sie lösen sich in konz. H_2SO_4 mit gelber Farbe, zuweilen unter Fluorescenz; die rotgelben *Oxychalkone* bilden dagegen meist gelbe Alkyl- u. Acylverbb., färben sich mit konz. H_2SO_4 dunkelrot und gehen dann mit rötlichgelber oder roter Farbe in Lsg. Die *Oxindogenide* schließen sich eng an die Oxychalkone an, so daß es scheinbar unwesentlich ist, ob das Einzelchromophor CO cyclo- oder streptostatisch gebunden ist. Um jedoch hierüber Gewissheit zu erlangen, haben Vff. den ersten Repräsentanten der vierten Gruppe, das *4'-Oxy-1-benzoylcumaron*, dargestellt.

Läßt man 50%ig. KOH auf eine alkoh. Lsg. von *Salicylaldehyd* und *p-Methoxyacetophenon* 24 Stdn. einwirken, gießt die rote Fl. dann in W., filtriert von geringen Mengen eines alkaliunl. Öles (wahrscheinlich *2-Oxybenzaldi-p-methoxyacetophenon*) ab u. säuert mit HCl an, so fällt das *2-Oxy-4'-methoxychalkon*, $HO{\cdot}C_6H_4{\cdot}$

$CH:CH\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot OCH_3$, milchig aus, erstarrt aber bald. Gelbe Blätter aus verd. A.; F. 148° unter Zers., färbt sich mit konz. H_2SO_4 rot, bezw. gibt eine rotgelbe Lsg.; das Na-Salz ist in W. ll., krystallisiert aber auf Zusatz von NaOH in orangeroten Nadeln. — *Acetylverb.*, $C_{18}H_{16}O_4$. Gelbliche Blättchen aus verd. A.; F. 129 bis 130°. — Vereinigt sich mit Brom in CS_2 zum *2-Acetoxy-4'-methoxychalkondibromid*, $CH_3CO\cdot O\cdot C_6H_4\cdot CHBr\cdot CHBr\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot OCH_3$; Nadeln aus A.; F. 123°. — Geht durch Behandeln mit alkoh. Kali in *4'-Methoxy-1-benzoylcumaron*, $C_{16}H_{12}O_3$, über, das sich auch aus *Cumarilsäurechlorid und Anisol* bei Ggw. von $AlCl_3$ gewinnen

I.  II.  III. 

IV.  V. 

ließ; Spieße aus A.; F. 103—104°; Lsg. in konz. H_2SO_4 intensiv gelb. — Analog wurde aus *Cumarilsäurechlorid und Phenol* mit $AlCl_3$ der Cumarilsäureester der Verb. IV. gewonnen; der sich durch sd. alkoh. Kali leicht zum *4'-Oxy-1-benzoylcumaron* verseifen ließ. Kurze, breite Nadeln aus verd. A.; F. 149—180°; die gelbe Farbe der Krystalle erinnert an die Oxychalkone; Lsg. in verd. NaOH gelb mit schwacher grünlicher Fluorescenz; konz. H_2SO_4 färbt die Kryställchen schwach orange und l. sie mit gelber Farbe. — *Acetylverb.*, $C_{17}H_{12}O_4$. Nadeln aus verd. A.; F. 116—117°.

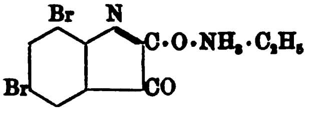
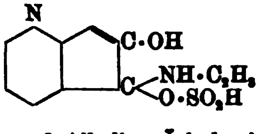
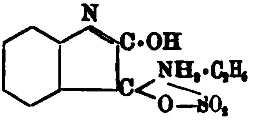
Im Anschluß hieran hat Frl. **M. Szwejkowska** die folgenden Verbb. dargestellt: *2-Oxy-3',4'-dimethoxychalkon*, $HO\cdot C_6H_4\cdot CH:CH\cdot CO\cdot C_6H_3(OCH_3)_2$, aus *Salicylaldehyd und Acetoveratron* in Ggw. von starker NaOH; gelbe, dicke Prismen; F. 148°; das rote Na-Salz ist in W. ll., in NaOH wl.; konz. H_2SO_4 färbt die Krystalle rot und nimmt sie mit Orangefarbe auf. — Die *Acetylverb.* ist ölig, ihr *Dibromid*, $CH_3CO\cdot O\cdot C_6H_4\cdot CHBr\cdot CHBr\cdot CO\cdot C_6H_3(OCH_3)_2$, krystallisiert aber leicht aus A. in Nadeln, die bei 174—175° unter Zers. schm. — Durch Behandeln mit alkoh. KOH geht diese Verb. in das *3',4'-Dimethoxy-1-benzoylcumaron* (V.) über, das auch aus *Cumarilsäurechlorid und Veratrol* in Ggw. von $AlCl_3$ erhalten wurde; rhomboederähnliche Krystalle aus A.; F. 90—91°; ist zwar wie die Oxyflavone ungefärbt, steht aber andererseits im Verhalten gegen H_2SO_4, welche die Krystalle rot färbt und dann mit Orangefarbe l., den Chalkonen sehr nahe (die Äther der Oxyflavone und -flavonole werden von H_2SO_4 mit gelber oder grünlichgelber Farbe aufgenommen).

Anhang. **St. v. Kostanecki**: *Ist die Gruppe —C:C— ein Chromophor?* Die gelbliche Farbe des *Chalkons*, $C_6H_5\cdot CH:CH\cdot CO\cdot C_6H_5$, verschwindet sowohl bei der Reduktion zum *Benzylacetophenon*, $C_6H_5\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO\cdot C_6H_5$, als auch bei der Fortnahme zweier H-Atome und dem Übergang zum *Phenylbenzoylacetylen*, $C_6H_5\cdot C:C\cdot CO\cdot C_6H_5$, das ebenfalls ungefärbt ist. — Es scheint demnach, daß im Sinne des bereits 1896 vom Vf. (vgl. C. 97. I. 693) aufgestellten Satzes nur die *Doppelbindung als Chromophor* wirkt; ob die gleiche Eigenschaft der dreifachen Bindung ganz allgemein fehlt, soll noch an einem größeren experimentellen Material geprüft werden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1335—41. 9/5. [2/4.] Bern. Univ.-Lab.) STELZNER.

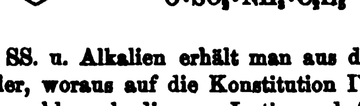
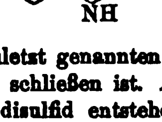
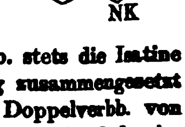
C. Haslinger, *Über die Einwirkung von Äthylamin auf Isatine.* (Zweite

Mitteilung.) (Erste Mitteilung: Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3598; C. **1907**. II. 1747.) Von den früher bei der Einw. von Äthylamin auf Isatine gewonnenen drei Klassen von Verbb. zeichnen sich nur die gelben β-Äthylimide der Isatine durch eine gewisse Reaktionsfähigkeit aus; von den weißen Di-β-äthylamiden der Äthylpseudoisatine konnten Derivate überhaupt nicht, von den grünen α-Äthylamiden (bezw. -imiden) der Isatine nur wenige gewonnen werden.

Dibromisatinäthylamin, $C_{10}H_{10}Br_2N_2O_2$ (I.). B. als Zwischenprod. bei der Darst. des gelben Dibromisatin-β-äthylimids aus Dibromisatin u. Äthylamin in Chlf. + A. Violettbraune Nadeln, die beim Stehen im Exsiccator, rascher im Trockenschrank

I.  II.  III. 

bei 70° oder auch mit verd. SS. und Alkalien Äthylamin verlieren u. Dibromisatin zurücklassen; l. in Chlf. mit gelber Farbe; beim schnellen Abkühlen dieser Lsg. wird es wiedergewonnen, kocht man dagegen kurze Zeit, so erhält man beim Erkalten unter Abspaltung von W. Dibromisatin-β-äthylimid. Daß sich auch bei der Einw. von Äthylamin auf Isatin, bezw. Monobromisatin zunächst derartige Zwischenprodd. bilden, kann aus der Farbe, mit der die Isatine beim Übergießen mit Äthylamin in Lsg. gehen, geschlossen werden, doch wurden diese Verbb. nicht gefaßt. — Phenylhydrazone oder Oxime konnten von den β-Äthylimiden nicht erhalten werden, da sich bei der Rk. die Äthylimidogruppe abspaltet und β-Phenylhydrazone, bezw. Oxime der Isatine, u. a. *Dibromisatinphenylhydrazon*, F. 303°, resultieren. — Durch Einleiten von schwefliger Säure in eine alkoh. Suspension der gelben β-Äthylimide gelangt man zu Körpern von der Konstitution II., oder, als inneres Salz geschrieben, III.; sie stellen ein weißes, in A. wl. Krystallpulver dar; beim trockenen Erhitzen durch SS. und Alkalien wird schweflige S. leicht wieder abgespalten, mit Soda oder Ammoniak erhält man die gelben Verbb. zurück, mit KOH die K-Salze dieser. — *Isatin-β-äthylaminoschweflige Säure*, $C_{10}H_{12}N_2O_4S$ (II. oder III.), l. in konz. H_2SO_4 mit rein roter Farbe; die charakteristischen Eigenschaften der Körperklasse sind hier nicht scharf ausgeprägt, da die Äthyliminogruppe verhältnismäßig leicht abgespalten wird. — *Monobromisatin-β-äthylaminoschweflige Säure*, $C_{10}H_{11}N_2O_4BrS$, l. in konz. H_2SO_4 ebenso wie die Dibromverb. mit rotvioletter Farbe, unl. in W. u. A. — *Dibromisatin-β-äthylaminoschweflige Säure*, $C_{10}H_{10}N_2O_4BrS$, B. durch längeres Einleiten von schwefliger S. in eine alkoh. Suspension von Dibromisatin-β-äthylimid; sie ist ziemlich luftempfindlich. — Außer diesen Verbb. erhielt Vf. aus den Isatinen, Äthylamin und schwefliger S. noch solche, die nach dem Schema 1 Mol. Isatin + 1 Mol. Base + 1 Mol. H_2SO_3 zusammengesetzt sind; Vertreter beider Körperklassen hat schon früher SCHIFF (LIEBIGS Ann. **144**. 50 [1867]) erwähnt, ohne auf ihre Verschiedenheit aufmerksam zu machen. Unter dem Einfluß

IV.  V.  VI. 

von SS. u. Alkalien erhält man aus den zuletzt genannten Verbb. stets die Isatine wieder, woraus auf die Konstitution IV. zu schließen ist. Analog zusammengesetzt sind wohl auch die aus Isatin und Alkalidisulfid entstehenden Doppelverbb. von LAURENT (Journ. f. prakt. Ch. [1] **35**. 113 [1845] und früher). — *Isatinäthylamin-*

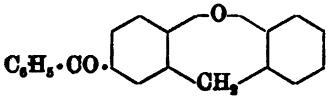
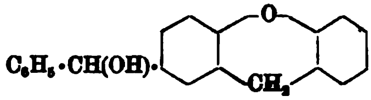
disulfit (IV.) läßt sich nicht analysenrein gewinnen; analysiert wurden *Monobromisatinäthylamindisulfit*, $C_{10}H_{12}BrN_2O_5S$, gut l. in W. und A., und die entsprechende *Dibromverbindung* $C_{10}H_{12}Br_2N_2O_5S$. — Die Schwefligsäureverbb. der ersten sowohl wie der zweiten Art zers. sich bei 130—140° unter Braunfärbung und bilden bei weiterem Erhitzen eine violette, blasige M., ebenso wie die gelben β-Äthylimide; offenbar werden also auch die Isatinäthylamindisulfite bei erhöhter Temperatur in die gelben Verbb. übergeführt.

Unter dem Einfluß von überschüssigem, alkoh. Kali erleiden die Salze des Isatin-β-äthylimids — das K-Salz desselben bildet rote, lange Nadeln — eine Umlagerung unter B. von *Benzoylenharnstoff* (*Dioxychinazolin*), $C_8H_6N_2O_2$ (vgl. GRIESS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **2**. 47. 415 [1869] u. ABT, Journ. f. prakt. Ch. [2] **39**. 143 [1889]); die Ausbeute beträgt ca. 18,7°/₀ der theoretisch möglichen Menge; aus W. (darin wl.) Nadeln, aus A. (darin etwas leichter l.) langgestreckte, sechseckige Tafeln; am besten wird er aus Eg. umkrystallisiert; in verd. Ätzlaugen sll., wird durch CO_2 wieder abgeschieden, die alkal. u. die konz.-schwefelsaure Lsg. zeigt blaue Fluorescenz, F. 343°. Er zeigt starke Sublimationsfähigkeit, bei vorsichtigem Erhitzen erhält man irisierende Blättchen. K-Salz, $C_8H_5N_2O_2K$, in A. fast unl. — Bei der Dest. des Benzoylenharnstoffs über Kalk entwich zuerst Ammoniak, gleichzeitig ging W., später ein gelbliches Öl über, aus dem *Anilin* u. *o-Aminobenzonitril*, $C_7H_6N_2$, isoliert wurden; letzteres schm. bei 54—56°, was früheren Angaben (46—47°, 48—49°, 50—51°) nicht ganz entspricht, aber im Einklang mit einer Beobachtung von ABT (l. c.) steht, nach der man bei zu hohem Erhitzen des Benzoylenharnstoffs eine bei 55° schm. Substanz erhält. — Die Erörterung des Vfs. über die Entstehung des Benzoylenharnstoffs aus dem Isatin-β-äthylimid ist aus dem Original zu ersehen. — In ähnlicher Weise wie den Benzoylenharnstoff kann man den *Monobrombenzoylenharnstoff*, $C_8H_5BrN_2O_2$, aus dem entsprechenden Derivat des Monobromisatins gewinnen; er bildet, aus Eg. mit W. gefällt, mikroskopische, zu Sternchen gruppierte Nadeln; unl. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, etwas l. in A., F. 354°, er ist sublimationsfähig; durch kochende, konz. SS. oder Alkalien wird er nicht angegriffen. Sein K-Salz, $C_8H_4BrN_2O_2K$ (VI.), bildet aus h. W. + nicht zu wenig KOH lange Nadeln; Ausbeute 1,85 g aus 7 g Monobromisatin-β-äthylimid. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1444—53. 9/5. [28/4.] Berlin. Organ. Lab. d. Techn. Hochschule.)

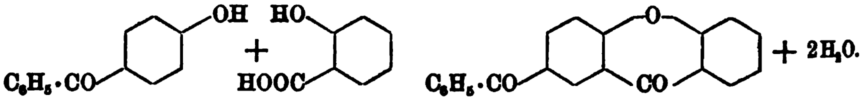
BUSCH.

J. Heller u. St. v. Kostanecki, *Über die Einwirkung von Benzoylchlorid auf Xanthen*. Bei der Einwirkung von aromatischen Säurechloriden (+ $AlCl_3$) auf die cyclischen Phenoläther Cumaran und Chroman tritt nach der von v. KOSTANECKI, LAMPE u. MARSCHALK (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3660; C. **1907**. II. 1419) gemachten Annahme der Acylrest in p-Stellung zum ringförmig gebundenen O-Atom. Da es wegen des Zusammenhanges zwischen den Cumaranketonen u. der Catechingruppe von Wichtigkeit war, hierüber Gewißheit zu erlangen, andererseits aber Verss., das p-Benzoylcumaran aus p-Oxybenzophenon zu synthetisieren, sowie den O-haltigen Ring im Leuko-p-benzoyl- und -p-veratroylcumaran in ähnlicher Weise wie beim Catechin aufzusprengen, fehlschlugen, haben sich Vff. mit dem Nachweis begnügen müssen, daß beim analog konstituierten Xanthen die Benzoylgruppe sicher in die p-Stellung geht. — Zur *Darst. des Xanthens* läßt man am besten eine sd. alkoh. Lsg. von *Xanthon* auf erwärmtes Natrium fließen, erhitzt dann eine Stunde u. wiederholt die Operation noch einmal mit dem aus dem Rohprod. durch Wasserdampf abgetriebenen Xanthen. Blättchen; F. 100,5°; die gelbe Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert grün. — Beim Erwärmen mit Benzoylchlorid + $AlCl_3$ in CS_2 entsteht *2-Benzoylxanthen* (I.); Blättchen aus Pyridin + A.; F. 148°; Lsg. in konz. H_2SO_4 orange. — Wird bei mehrstünd. Kochen mit Kali, Zinkstaub und A. zu

Leuko-2-benzoylxanthen (II.) reduziert; zusammengewachsene Prismen aus verd. A.;

I.  II. 

F. 136—137°; die anfangs violette, dann rote Lsg. in konz. H_2SO_4 wird schließlich gelblichrot und fluoresciert intensiv grün. — Bei der Reduktion mit Na + sd. A. liefert 2-Benzoylxanthen ebenso wie seine Leukoverb. das *2-Benzylxanthen*, $C_{20}H_{16}O$; Spieße aus A.; F. 93—94°; in viel konz. H_2SO_4 mit gelblicher Farbe u. schwacher grünlicher Fluorescenz l. — Durch Kochen mit HNO_3 geht 2-Benzoylxanthen in *2-Benzoylxanthon* über, das sich auch durch *Kondensation von p-Oxybenzophenon mit Salicylsäure* in Essigsäureanhydrid gewinnen ließ, wodurch die angenommene Formel bewiesen ist:



Flache Täfelchen aus A.; F. 146—147°; die gelbliche Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert nicht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1324—27. 9/5. [2/4.] Bern. Univ.-Lab.) STELZNER.

Physiologische Chemie.

Carl Th. Mörner, *Zur Kenntnis der organischen Gerüstsubstanz des Anthozoenskeletts.* 3. Mitteilung. (2. Mitteilung S. 1711.) Über die chemische Natur des Cornikrystallins. Die Unterss. des Vf. zeigen, daß das *„Cornikrystallin"* von KRUKENBERG elementares Jod — entstanden durch Säurewrkg. aus Jodgorgosäure — ist, und dem Begriff des Cornikrystallins nunmehr nur historisches Interesse zukommen kann. (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 223—35. 23/4. [14/2.] Upsala.) RONA.

E. Schulze, *Über die zur Darstellung von Lecithin und anderen Phosphatiden aus Pflanzensamen verwendbaren Methoden.* Zunächst zeigt Vf., daß auch aus dem Verdampfungsrückstande des äth. Extraktes der Leguminosen- u. Cerealiensamen, dem „Rohfett" *Lecithin* dargestellt werden kann: das Rohfett wird in der Wärme mit der 2—3-fachen Gewichtsmenge A. übergossen und der Verdampfungsrückstand wieder mit A. behandelt. — Die an Lecithin reiche alkoh. Lsg. wird eingedunstet, der Rückstand mit Aceton behandelt, wobei das Lecithin ungel. zurückbleibt. Das Rohfett löst man in Ä. und fällt mit Methylacetat. — Bei fettarmen Samen ist es vorteilhafter, statt der Ätherextrakte die aus den fein zerriebenen Samen mit A. gewonnenen Auszüge zu verwenden. Es wurden entschälte, fein zerriebene Samen von Phaseolus multiflorus (ca. 1 kg) bei 50° zweimal mit A. (ca. 2 Stdn.) extrahiert, filtriert, bei 50° eingedunstet und der Rückstand durch abwechselnde Behandlung mit Ä. u. mit W. gel. Der äth. Rückstand wurde mit Aceton versetzt, das ungel. in Ä. gel. und mit Methylacetat behandelt. Gewonnen wurde ein Phosphatid mit 3,44 °/₀ P, Zers. derselben lieferten dieselben Prodd. wie das Lecithin. Nach demselben Verf. wurden entschälte Samen von Lupinus angustifolius behandelt, gewonnen wurde ein Phosphatid mit 3,26 °/₀ P, das Präparat enthielt bedeutende Mengen Kohlehydrat. Das nach dem beschriebenen Verf. dargestellte Phosphatid aus Samen von Castanea vesca und von Aesculus hippocast. enthielt 2,63, bezw. 2,46 °/₀ P. Vermutlich enthielten die Präparate Kohlehydrate. — Von allen bisher

dargestellten Phosphatidpräparaten zeigten die aus Samen von Lupinus lutens und Vicia sativa den höchsten P-Gehalt: 3,6—3,7 % P. Die aus Roggen- und Gerstekörnern dargestellten enthielten nur 2 % P. Jedenfalls besitzen die Phosphatide aus Getreidesamen eine weit kompliziertere Konstitution als Leguminosesamen. Bemerkenswerter Weise war ein aus dem Embryo des Weizenkorns dargestelltes Phosphatidenpräparat weit P-reicher (3,5 %). (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 338—51. 23/4. [17/3.] Zürich. Agrikult.-chem. Lab. des Polytechnik.) RONA.

C. A. Herter, *Die Indolessigsäure, das Chromogen des Urorosеins im Harn.* Im Anschluß an frühere Verss. (vgl. S. 1297) teilt Vf. mit, daß es ihm gelungen ist, den Nachweis zu erbringen, daß die Indolessigsäure die *Urorosеinreaktion* bedingt. Synthetische Indolessigsäure wurde mit der aus dem Harn eines an anormaler intestinaler Gärung leidenden Patienten verglichen. Beide SS. gaben mit konz. HCl und Kaliumnitrit eine stark rosarote Färbung. Beide Farbstoffe, mit Amylalkohol extrahiert, zeigten dasselbe Absorptionsspektrum. Beide Körper geben mit p-Dimethylaminobenzaldehyd eine Rotfärbung, ebenso mit MILLONs Reagens. Mit Eisenchlorid und HCl, besonders bei Anwendung stark verd. Eisenlsgg., geben beide Lsgg. beim Erwärmen eine kirschrote Färbung. Beim Erhitzen über den Schmelzpunkt gehen beide Körper in Skatol über. Der F. der aus dem Harn isolierten S. liegt bei 160—162°, synthetische Indolessigsäure schmilzt bei 163—164°. Bei pathologischer Intestinalfäulnis fanden sich besonders Bacillus bifidus communis (TISSIER). (Journ. of Biol. Chem. 4. 253—57. April. [25/1.].) BRAHM.

C. A. Herter, *Mitteilung über den Einfluß von Fleisch auf die Dimethylaminobenzaldehydreaktion (Ehrlichs Aldehydreaktion) des Harnes.* Bei Einhaltung einer Fleischdiät konnte Vf. sowohl an Hunden als auch bei Menschen feststellen, daß eine starke Aldehydrk. eintrat, die bei Milchdiät sehr zurückging. Mischungen von Milch u. Blut bewirkten keine Verstärkung der Intensität der Aldehydrk., während eine Mischung von Milch + LIEBIGs Fleischextrakt diese Verstärkung zeigte. Auch blutfrei gewaschenes Fleisch führte keine Steigerung der Aldehydrk. herbei, ebensowenig Fischfleisch. Die Zunahme der Intensität der EHRLICHschen Aldehydrk. des Harnes nach gesteigertem Fleischgenuß führte Vf. auf die Anwesenheit der färbenden Substanz des Fleisches zurück. Alle Harnproben wurden vorher auf D. 1,010 verdünnt. (Journ. of Biol. Chem. 4. 403—5. April. [28/1.].) BRAHM.

P. B. Hawk, *Der Einfluß der Ätheranästhesie auf die Stickstoffausscheidung.* Durch ausgedehnte Versuchsreihen an Hunden konnte Vf. nachweisen, daß Ätheranästhesie an Hunden, die sich im Stickstoffgleichgewicht befanden, 24 oder 48 Stunden nach der Narkose eine Steigerung der N-Ausscheidung bedingt. Nach ½-stündiger Narkose betrug die Steigerung der N-Ausscheidung 6,5 %. Durch langandauernde Anästhesie erhöhte sich die Ausscheidung um 43,5 %. Die Steigerung ist individuell verschieden. Die Zus. der Faeces wurde nicht beeinträchtigt. Vf. schlägt vor, bei allen Stoffwechselverss. mit Hunden, bei denen Äthernarkose angewandt wird, Kontrollverss. auszuführen, um den Einfluß der Ätheranästhesie kennen zu lernen, und zwar vor und nach der Narkose. Die Methodik u. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Journ. of Biol. Chem. 4. 321—52. April. [5/1.] Pennsylvania. Univ. Departm. of Medicine. Physiolog.-chem. Lab.) BRAHM.

R. Stangassinger, *Über das Verhalten des Kreatins bei der Autolyse.* 2. Mitteilung. Im weiteren Verfolg früherer Verss. (vgl. GOTTLIEB u. STANGASSINGER, Ztschr. f. physiol. Ch. 52. 1; C. 1907. II. 421) konnte zunächst gezeigt werden, daß auch dem Lungengewebe die Fähigkeit, Kreatin zu zerstören, zukommt, wenn

auch in weit geringerem Grade als der Leber und anderen Organen. — Unter Umständen nimmt der Gesamtgehalt an Kreatin und Kreatinin bei der Autolyse des Blutes zu, indem neben der Umwandlung von Kreatin in Kreatinin auch eine Entstehung von Gesamtkreatinin aus unbekannten Vorstufen vor sich geht. Die Unterss. über die Wirkungsweise des in den Organextrakten vorhandenen anhydrierenden Fermentes, der Kreatase und der Kreatinase führten zu den folgenden hauptsächlichen Ergebnissen. 1. Anhydrierendes Ferment, Kreatase und Kreatinase entfalten ihre größte Wrkg. bei schwach saurer Rk. Alkalizusatz schädigt die Abbaufermente. Ruhiges Stehen der Reaktionslsg. begünstigt die fermentativen Vorgänge. Toluol als Antiseptikum schädigt sie am wenigsten. Durch Protoplasmagifte, ferner durch Harnstoff und ClNa in größerer Konzentration werden die Fermente in ihrer Wrkg. gehemmt. 2. Bei der Autolyse der Leber und des Blutes vom Hunde wird im Beginn Kreatin gebildet. Das Blut und die Leber gefütterter Hunde enthalten zur Kreatinbildung geeignetes Material in größerer Menge als Blut und Leber von Hungertieren. 3. Leberextrakte zerstören zugesetztes Kreatinin in ausgiebiger Weise. Dabei wird auch Kreatin in ansehnlicher Menge nachweisbar. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 295—321. 23/4. [10/3.] Heidelberg. Pharmakol. Inst. d. Univ.) RONA.

R. Gottlieb und **R. Stangassinger**, *Über die Bildung und Zersetzung des Kreatins bei der Durchblutung überlebender Organe.* In einer früheren Unters. der Vff. über das Verhalten des Kreatins und Kreatinins bei der Autolyse verschiedener Organe (Ztschr. f. physiol. Ch. **52**. 1; C. **1907**. II. 421) konnte gezeigt werden, daß einzelne Organe, wie Muskeln, Niere, im ersten Stadium der Autolyse reicher an Kreatin und Kreatinin werden, den gleichen Organen, der Leber, Niere, Milz, Nebenniere, Schilddrüse, Lunge (siehe vorstehendes Referat) kommt jedoch in hohem Grade die Fähigkeit zu, Kreatin und Kreatinin bei der Autolyse zu zerstören. Bei länger dauernder Autolyse nimmt der Gehalt an Gesamtkreatinin (Kreatin plus Kreatinin) erheblich ab, und zugesetztes Kreatinin unterliegt einer fortschreitenden Zerstörung. Sowohl Kreatininzunahme, als die Zerstörung des Kreatins sind als fermentative Prozesse aufzufassen, die sich auch intra vitam in den Organen abspielen. Zum weiteren Studium des intermediären Kreatinstoffwechsels stellten Vff. Durchblutungsverss. an isolierten Organen, Leber und Niere, an. Aus den Verss. ergibt sich, daß Leber und Niere sicher Orte der Kreatinzerstörung, resp. -umwandlung sind. Als Hauptbildungsstätte des Kreatins intra vitam ist möglicherweise die Leber anzusehen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 322—37. 23/4. [10/3.] Heidelberg. Pharmakol. Inst. der Univ.) RONA.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Eduard Buchner u. **Jakob Meisenheimer**, *Über Buttersäuregärung.* Die B. der *Buttersäure* u. des *Butylalkohols* bei Gärungen ist für den Chemiker besonders interessant, weil diese Substanzen sowohl aus Hexosen, als auch aus Körpern mit nur 3-gliedriger Kohlenstoffkette, Glycerin und Milchsäure, entstehen können, und demnach im letzteren Falle eine Kohlenstoffsynthese stattfindet. Die Vff. haben ihre Verss. mit einem fakultativ anaeroben Organismus, dem *Bacillus butylicus* von FITZ ausgeführt, und zwar wurde die Einw. der lebenden Bakterien auf *Glycerin* und *Glucose* in anorganischer Nährlsg. studiert. Beide Stoffe lieferten qualitativ dieselben Prodd., die auch schon früher beobachtet wurden: n-Butylalkohol, Äthylalkohol, n-Buttersäure, Essigsäure, Ameisensäure, Milchsäure, CO_2 und H_2. Über die quantitativen Verhältnisse gibt folgende Tabelle Auskunft:

Es ergaben:	n-Butyl-alkohol	Äthyl-alkohol	Kohlen-dioxyd	Wasser-stoff	Ameisen-säure	n-Butter-säure	Essig-säure	Milch-säure
100 g Glycerin	19,6	10,4	42,1	1,9	4,0	0,7	1,0	3,4
100 g Glucose	0,7	2,8	48,1	1,6	3,4	26,0	7,5	10,0

Aus Glycerin sind also, dem höheren Wasserstoffgehalt entsprechend, mehr Alkohole, aus Glucose mehr SS. entstanden. Nach den gefundenen Zahlen läßt sich berechnen, daß im Glycerinvers. 83%, im Glucosevers. 85% des Gärmaterials in den Gärprodd. wiedergefunden worden sind.

Die chemischen Vorgänge, die sich bei der Buttersäuregärung abspielen, sind wahrscheinlich folgende: Es entsteht aus allen Substraten in erster Linie Milchsäure; diese zerfällt weiter in Acetaldehyd u. Ameisensäure (Schade, Ztschr. f. physik. Ch. **60**. 510; Biochem. Ztschr. **7**. 299; C. **1907**. II. 1804; **1908**. I. 751). Letztere beiden Substanzen setzen sich entweder weiter um in A. und CO_2, oder die Ameisensäure zerfällt für sich in CO_2 und H_2, während der Acetaldehyd sich zu Aldol kondensiert. Das Aldol lagert sich je nach den Bedingungen um in n-Buttersäure oder liefert unter Wasserabspaltung Crotonaldehyd, der durch den nascierenden Wasserstoff zu n-Butylalkohol reduziert wird. — Die Annahmen erklären alle bisher bei der Buttersäuregärung beobachteten Erscheinungen vorzüglich; sie bieten ferner Vorteil, daß sie eine einheitliche Auffassung aller wichtigen Gärungsprozesse gestatten, und lassen sich leicht auch auf die *Methangärung* der Cellulose übertragen. Auf ähnliche Weise wie die Buttersäure entstehen vielleicht im Pflanzen- und Tierkörper aus Kohlehydraten Fette. — Fast alle angenommenen Rkk. sind auf rein chemischem Wege durchgeführt; besonders interessant erscheint in diesem Zusammenhang der von Makowka (S. 1609) beobachtete Übergang von Acetylen in Buttersäure, der wohl über Aldol oder Crotonaldehyd verläuft. — Verss. zum Nachweis eines *Enzyms der Buttersäuregärung* durch Umwandlung der lebenden Bakterien in ein wirksames Acetondauerpräparat sind bisher erfolglos gewesen.

Von den angewandten analytischen Methoden sei folgendes angeführt: Die Best. von Äthyl- und Butylalkohol und von Essigsäure und Buttersäure nebeneinander erfolgte nach Duclaux (Traité de Microbiologie **4**. 26, bezw. **3**. 384). Die Milchsäure wurde als Zinksalz gewogen, da die Methode von Partheil (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **5**. 1053; C. **1903**. I. 98; vgl. auch S. 773) sich als ungenügend erwies. — Daß von Alkoholen nur Äthyl- und n-Butylalkohol, von flüchtigen SS. nur Ameisen-, Essig- u. n-Buttersäure entstehen, wurde in einem in größerem Maßstabe durchgeführten Vers. bewiesen, bei welchem eine so große Quantität Alkohole und SS. erhalten wurde, daß zur Trennung durch fraktionierte Dest. geschritten werden konnte. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1410—19. 9/5. [16/4.] Berlin. Chem. Lab. der Landwirtschaftl. Hochschule.) Meisenheimer.

P. Lindner, *Endomyces fibuliger n. sp., ein neuer Gärungspilz und Erzeuger der sogenannten Kreidekrankheit des Brotes. I.* Eingehende botanische Beschreibung eines neuen auf Brot aufgefundenen Schimmelpilzes. Von chemischen Wirkungen des Pilzes ist nach Verss. von **Knischewski** folgendes angeführt: Er verflüssigt bei 16—17° rasch Gelatine, vergärt Rohrzucker stark, Glucose, l-Mannose u. Lävulose mäßig, Raffinose, Milchzucker, Rhamnose, ein Gemisch von l-Sorbose u. d-Galaktose, sowie α-Methylglucosid schwach, Maltose, Dextrin, Arabinose, Xylose, Trehalose, Melibiose und Mannit nicht. (Ztschr. Spiritusindustrie **31**. 162—63. 9/4. 177. 16/4.

189—90. 23/4. 1908; Wchschr. f. Brauerei 24. 469—74. 7/9. 1907. Berlin. Botan. Lab. des Inst. für Gärungsgewerbe.) MEISENHEIMER.

Leopold Schapiro, *Über das baktericide Verhalten der Pyocyanase und ihre Wirkung auf Versuchstiere.* Die Pyocyanase übte in vitro auf bestimmte Bakterienarten, wie Diphtheriebazillen, Meningokokken, Pneumokokken, Gonokokken, Choleravibrionen, Staphylokokken, eine starke baktericide Wrkg. aus, die nicht lediglich durch den Salzgehalt bedingt sein kann. Die schädliche Wrkg. auf Tierorganismen (Mäuse, Meerschweinchen) hält sich namentlich bei den neueren Pyocyanasepräparaten des Handels in mäßigen Grenzen, die Verabreichung per os wurde von den Tieren am besten vertragen. (Hygien. Rdsch. **18**. 453—64. 15/4. Berlin. Hyg. Inst. der Univ.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

H. Strunk, *Über das Autanverfahren.* Vf. suchte festzustellen, wieviel für die Desinfektion nutzbarer Formaldehyd durch das Autanverf. unter Anwendung der neuen Packungen entwickelt wird, und wie groß die Wassermenge ist, die dabei zur Sättigung der Luft verdampft wird. Die Formaldehydmenge kann man indirekt durch Feststellung der Paraformmenge im Autan und der nach dessen Zers. im Rückstande verbliebenen Paraform-, Formaldehydquantität, bezw. der entstandenen Oxydationsprodd. (Ameisensäure) und CO_2 ermitteln. Der Rückstand des Autans enthält in der Tat nach Beendigung des Entwicklungsprozesses noch etwas Formaldehyd und große Mengen Ameisensäure; die Oxydation des Paraforms zu CO_2 kann, sofern sie überhaupt stattfindet, nur ganz unbedeutend sein. Nach dieser Differenzmethode ergab sich, daß die Menge des zur Verdampfung kommenden Formaldehyds etwas über 2,5 g pro 1 cbm Raum liegt, wenn man das Entwicklungsgefäß so wählt, daß die Erwärmung des Reaktionsgemisches möglichst begünstigt wird. An Wasserdampf wurden bei 2 Verss. 13,7 und 8,8 g pro cbm entwickelt; diese Menge kann unter Umständen zu gering sein. (Veröffentl. aus d. Gebiete des Militärsanitätswes. **38**. 65—72. Berlin. Hyg.-chem. Lab. der Kaiser Wilhelms-akad.) PROSKAUER.

Mary E. Pennington, *Bakterienwachstum und chemische Veränderungen der bei niederer Temperatur aufbewahrten Milch.* Im Verlauf groß angelegter Verss. unter Benutzung reinster Milch und gewöhnlicher Marktmilch konnte Verfasserin nachweisen, daß das Bakterienwachstum bei einer wenig unter 0° liegenden Temperatur enorm gesteigert wird. Bei der reinen Milch, die 300 Organismen pro ccm enthielt, betrug dieser Gehalt nach 5—6 Wochen Hunderte von Millionen pro ccm. Bei längerer Aufbewahrung bei einer Temperatur von —1,67 bis —0,55° (3 Wochen) zeigte es sich, daß die Milch nicht ganz gefriert, sondern eine halbflüssige M. mit Eiskrystallen durchsetzt darstellt. Dieser halbflüssigen Beschaffenheit schreibt Vf. auch das enorme Ansteigen der Bakterienflora zu. Trotz dieses hohen Gehaltes von Hunderten von Millionen Organismen pro ccm zeigte die Milch weder auffallenden Geruch, noch Geschmack, auch trat beim Erhitzen keine Gerinnung ein. Verfasserin konnte nachweisen, daß immer säurebildende Bakterien und eiweißzersetzende Bakterien vorhanden waren, ferner auch neutrale Organismen, die weder S., noch Alkali bilden und gegen Gelatine ohne Wrkg. sind. Säurebildende Organismen bilden sich bei höheren Temperaturen in größerer Menge. Am unempfindlichsten gegen Kälte erwiesen sich *Bacillus formosus*, *B. solitarius* und *B. Ravenel.* Nach einigen Wochen zeigten die in der Kälte aufbewahrten Milch-

proben einen höheren Säuregehalt, als er benötigt wird, um eine spontane Ausfällung des Caseins herbeizuführen. Beim Aufbewahren in einem gewöhnlichen Eisschrank steigerte sich noch der Säuregehalt, trotzdem trat keine Gerinnung ein. Bei k. Aufbewahrung der Milch wurde das Casein sehr schnell abgebaut zu 50% in l. Prodd. Über die Umwandlung der Kohlehydrate werden weitere Verss. in Aussicht gestellt. Auch finden sich Angaben über die Änderungen, die mit Milch vor sich gehen, die bei 18—22° aufbewahrt wurde, wobei gefunden wurde, daß bei diesen Temperaturen die Änderungen chemischer Natur sehr geringfügig sind. Die umfangreichen Tabellen und Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Journ. of Biol. Chem. **4**. 358—93. April. [30/1.] United States Department of Agriculture, Bureau of Chemistry.) BRAHM.

F. Utz, *Über den Gehalt des Honigs an Mineralstoffen.* (Vgl. S. 480.) Vf. erwidert auf die Kritik von SCHWARZ (S. 1313 u. 1741), daß die angeführten Honigproben allerdings sowohl von ihm als auch zumeist noch von anderer Seite eingehend chemisch untersucht worden sind, u. daß sich hiernach bei keiner der Proben Anlaß zu einer Beanstandung ergeben hat, so weit dies zurzeit auf Grund chemischer Unters. möglich ist. Vf. hält seine Angaben aufrecht und fügt hinzu, daß nach der Arbeit von KOEBNER (S. 893) der Wert der LEYschen Rk. ein geringerer ist, als er früher (Ztschr. f. angew. Ch. **20**. 993; C. **1907**. II. 359) angenommen hatte. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 780—81. 24/4. [26/3.] München.) RÜHLE.

Mineralogische und geologische Chemie.

Paul Gaubert, *Schraubenförmig entwickelte Krystallgebäude.* Wenn WALLERANT (C. r. d. l'Acad. des sciences **143**. 605; C. **1907**. I. 88) und andere bei Cholesterinverbb. charakteristische physikalische Eigenschaften gezeigt haben, so beobachtete Vf. am *Cholesterin* selbst auch solche. Wenn man letzteres in möglichst dünner Schicht zwischen Deckglas u. Objektträger bringt u. schmilzt, so bildet die ganze M. Sphärolithe, die fast sämtlich eingerollt sind und deren Doppelbrechung nicht über das Rot der 1. Ordnung hinausgeht. Die Sphärolithe zerfallen in 2 Gruppen, die einen weisen die krystallinen Partikel gleicher Orientierung in konzentrischen Ringen angeordnet auf, entsprechen den von MICHEL LEVY und WALLERANT (C. r. d. l'Acad. des sciences **143**. 555. 1169; C. **1907**. I. 88. 460; Bull. Soc. franç. Minéral. **30**. 43; C. **1907**. I. 1477) beschriebenen Gebilden und erweisen sich gewöhnlich linksdrehend, sowie um die stumpfe, der Faserachse parallele Bisektrix der optischen Achsen eingewickelt. Die andere Sphärolithenart ist in derselben Art eingewickelt, die gleich orientierten Partikel befinden sich aber nicht in konzentrischen Ringen, sondern bilden eine Spirale. Diese Spiralen sind gewöhnlich in dem dem Uhrzeiger entgegengesetzten Sinne eingerollt, mitunter aber auch im gleichen. In den meisten Fällen ist sowohl die Spirale wie die schraubenförmige Einwicklung der Fasern nach links gerichtet. Bei einer Verb. des Santonins und Cholesterins hängt die Weite der Schraubengänge nicht nur von der Quantität des ersteren, sondern auch von der Krystallisationsgeschwindigkeit u. -temperatur ab. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 829—31. [13/4.*].) HAZARD.

J. H. Van't Hoff, *Untersuchungen über die Bildung der ozeanischen Salzablagerungen.* (Schluß.) *LII. Der Verband für die wissenschaftliche Erforschung der deutschen Kalisalzlagerstätten.* (LI. siehe Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1907**. 652; C. **1907**. II. 837.) Der Vf. berichtet über den Abschluß seiner Tätigkeit auf dem Gebiete der ozeanischen Salzablagerungen mit der Unters. der Borate und über die

Erforschung der Kaliumsalzlager, wie sie in der Folge beabsichtigt ist. Es soll eine Zentralstelle geschaffen werden, in der nach einem von PRECHT und RINNE entworfenen Arbeitsprogramm die wichtigen Dokumente auf dem Gebiete der Salzablagerungen gesammelt, systematisch geordnet, mineralogisch, geologisch, chemisch untersucht werden sollen. Eine Reihe hier nicht aufzuzählender Arbeiten sind unter diesem Gesichtspunkte eingeleitet worden. (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1908**. 436—39. [23/4.*].) MEUSSER.

H. E. Boeke, *Physikalisch-chemische und mineralogische Studien über das Vorkommen von Brom und Jod in den Kaliumsalzablagerungen.* In dieser, zu den im vorsteh. Ref. erwähnten, gehörenden Arbeit werden die Ergebnisse der Krystallisationsverss. VAN'T HOFFs und seiner Schüler über die Rolle des Br und J bei Ausscheidung der Natrium-Kalium- und Magnesiumhalogenide aus Lsgg. mit den natürlichen Vorkommnissen verglichen. Es ergab sich bei der Feststellung des Krystallisationsschemas bezüglich der Lsgg. und der Salze aus K, Mg, Cl, Br und W. bei 25°, daß Magnesiumchlorid- und -bromidhexahydrat eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen bilden, wie beim KCl und KBr. Wie $MgCl_2$ und KCl ein einziges Doppelsalz, Carnallit, bilden, vereinigen sich $MgBr_2$ und KBr nur zu dem Doppelsalz $MgBr_2KBr, 6H_2O$. Letzteres unterscheidet sich krystallographisch stark vom ersteren, obwohl beide rhombisch sind, Cl-Carnallit nimmt Br, Bromcarnallit Cl in fester Lsg. auf. Eine Lsg. mit einem Molekularverhältnis Br : Br + Cl = 30,2°/₀ ist bei 25° mit beiden Arten von Mischkrystallen im Gleichgewicht. Die Bodenkörper sind chemisch gleich zusammengesetzt, krystallographisch ist aber keine Verwechslung möglich. Es liegt hier ein Beispiel (System Carnallit-Bromcarnallit) einer isomorphen Reihe mit sehr kleiner Mischungslücke vor.

NaCl hat nur geringe Fähigkeit zur Aufnahme von Br in fester Lsg., auch wenn das Bromid in der Lsg. im Vergleich zum Chlorid reichlich vorhanden ist. Bei einem Molekularverhältnis von Bromid : Bromid + Chlorid = 82,2°/₀ krystallisieren Dihydratmischkrystalle von NaCl + NaBr aus. Ggw. von NaCl hat auf die Br-Aufnahme durch KCl u. Carnallit keinen Einfluß. Ein hoher $MgCl_2$-Gehalt der Lsg. vermehrt die Aufnahmefähigkeit des NaCl für Br auf das $1^1/_2$-fache, ebenso wie bei KCl durch $MgCl_2$. Zur Prüfung der Verteilung des Broms in den Salzlagerstätten wurde ein Profil der Staßfurter Salzablagerung aufgenommen und der Brom-, Cl- und Carnallitgehalt der Proben bestimmt. Der Br-Gehalt, auf 100 g Carnallit bezogen, war in der Kieseritregion größer als in der Carnallitregion, was auf eine Zers. durch die Atmosphärilien zurückgeführt wird. In horizontaler Verteilung ergeben die Carnallitproben keine wesentlichen Unterschiede im Bromgehalt, in Randgebieten war jedoch weniger Br als in zentralen. Der Sylvin der Lagerstätten wurde stark bromhaltig gefunden. Dem Jod geht die Fähigkeit, in die chemische Konstitution der Lagerstätten einzugehen, ab. (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1908**. 439—41. [23/4.*].) MEUSSER.

J. H. L. Vogt, *Physikalisch-chemische Gesetze der Krystallisationsfolge in Eruptivgesteinen.* (Schluß von TSCHERMAKs min. u. petr. Mitt. [2] **24**. 437; **25**. 361; C. **1906**. I. 1903; **1907**. I. 659.) Vf. bespricht zunächst die Verschiebung der FF. der Mineralien durch Druck, sodann die Beziehung zwischen den FF. der Mineralien u. der Krystallisationsfolge, ferner den Einfluß des Druckes auf letztere. Das Gesetz von der Löslichkeitserniedrigung durch ein gemeinschaftliches Ion findet auch für die Krystallisationsfolge der Eruptivgesteine Bestätigung. Die Erscheinungen der fortdauernden, abgeschlossenen u. abgebrochenen Krystallisation stehen nicht mit der physikalischen Chemie im Widerspruch, sondern werden durch die Betrachtung der möglichen Fälle erklärt. ROSENBUSCHs empirische Sätze über die

Krystallisationsfolge erklären sich vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus, besitzen aber bezüglich der Krystallisationsfolge nach abnehmender Basizität keine allgemeine Gültigkeit. Was schließlich die Ursachen zu den wichtigsten Strukturformen der Eruptivgesteine anlangt, so beruhen dieselben auf der chemischen Zus. des Magmas, dem Druck und der Zeit, durch welche drei zunächst die Temperatur und Viscosität der Lsg. im Erstarrungsintervall bedingt wird. Die Zeit scheint der wichtigste Faktor für die Strukturformen zu sein; bei relativ rascher Erstarrung kommt es zur porphyrischen, bei ununterbrochener, einheitlicher u. langsamer zur körnigen Struktur. (TSCHERMAKs min. u. petr. Mitt. [2] 27. 105—76. Christiania.) ETZOLD.

E. v. Oefele, *Eifelfango Neuenahr.* Es ist ein vulkanisches Prod. von staubartiger Beschaffenheit, das lufttrocken noch bis zu 29,6% Feuchtigkeit enthält, die erst bei 105° verschwindet, in der Glühhitze verliert die Trockensubstanz nochmals 6,07—6,62%, darunter ein kleiner Teil der S-Verbb. und anderer Stoffe, vor allem noch Krystallwasser. Der Glührückstand enthält: Quarzsand und säurebeständige Silicate 86,37%. Säure- und laugenbeständige Stoffe 68,18%, aufschließbare SiO_2 16,52%, Fe_2O_3 9,679%, Al_2O_3 Spuren, CaO 1,408%, MgO 4,343%, Alkalien (als Chloralkalien) 0,463%, SO_3 0,179%, P_2O_5 0,960%, Cl 0,086%. Es handelt sich um eine teils chemische, teils mechanische Verb. von sauren Silicaten. Sie bilden mikroskopisch äußerst feine Krystalle, Krystalltrümmer und Splitter vulkanischer Schlacken und Gläser, die in der Pauschanalyse angegebenen Grundstoffe sind in verschiedenem Verhältnis zu Teilmineralien und Mineralvarietäten vereinigt, deren eigentümliche Mischung in bestimmten Mengen- u. Größenverhältnissen das Wesen des Fango ausmacht. Hierin liegt der Unterschied des Eifelfango Neuenahr von anderen vulkanischen Prodd. mit ähnlichen Pauschanalysen. In keiner Eigenschaft wurde eine Minderwertigkeit desselben festgestellt. — Zum Schluß gibt Vf. noch einige Hinweise für seine Verwendung. (Pharm. Zentralhalle 49. 321—24. 23/4. Bad Neuenahr, Rheinpreußen.) HEIDUSCHKA.

Analytische Chemie.

A. B. Lyons, *Hämatoxylin als Indicator bei der Titration der Phosphorsäure.* Vf. gibt zuerst folgende 2 Titrationsmethoden an: 1. 10 ccm einer ca. 1%ig. H_3PO_4-Lsg. werden nach Zusatz einiger Tropfen Phenolphthalein mit so viel $^1/_{10}$-n. Alkalilauge (die etwas $BaCl_2$ enthält) versetzt, bis eine bleibende Rötung eintritt, dann werden noch die Hälfte der bis dahin verbrauchten Menge Alkali, 5 ccm neutrale, 10%ig. $BaCl_2$-Lsg. und abermals 3 ccm Alkalilsg. hinzugefügt. Nach dem Umschütteln läßt man absetzen, dekantiert und titriert die klare Fl. mit $^1/_{10}$-n. HCl zurück. Nach Berücksichtigung der beim Dekantieren zurückgebliebenen Flüssigkeitsmenge multipliziert man das verbrauchte Alkali mit 0,003243, um die H_3PO_4 zu finden. — 2. Durch einen Vorversuch wird festgestellt, wieviel Kalkwasser nötig ist, um in 10 ccm einer ca. 1%ig. H_3PO_4, Cochenille als Indicator, eine alkal. Rk. hervorzubringen. Die Menge wird mit 3,5 multipliziert und so viel Kalkwasser (ca. 140 ccm) dann beim Hauptvers. in einer Flasche mit 10 ccm der verd. H_3PO_4 versetzt, Phenolphthalein hinzugefügt und mit destilliertem W. auf 200 ccm aufgefüllt, die Flasche gut verschlossen und absitzen gelassen. In 50 oder 100 ccm der klaren Fl. wird dann mit $^1/_{10}$-n. HCl zurücktitriert. Die Resultate sind bei einem Überschuß von höchstens 10 ccm Kalkwasser ziemlich genau.

Wird verd. H_3PO_4 nach Hinzufügen von frisch bereiteter Hämatoxylinlsg. langsam mit n. Alkali versetzt, so tritt am Ende der 1. Neutralisationsstufe eine blaßrote bis lavendelblaue Färbung ein. Dieser Umschlag wird durch die Ggw.

von Salzen wie NaCl beeinträchtigt. Bei weiterem Zusatz von Alkali ändert sich die Farbe nach und nach über Violett in Himbeerrot u. plötzlich in Braun; dieser letzte Farbenwechsel zeigt den 2. Neutralisationspunkt an. Durch noch mehr Alkali nimmt endlich die Lsg. die Farbe einer Permanganatlsg. an, dies ist der 3. Neutralisationspunkt. Bei einer bestimmten H_3PO_4-Lsg., die für alle 3 Punkte 3,18, 6,35 u. 9,53 ccm n. Alkali erfordern sollte, waren 3,10, ca. 6,3 u. 8,8—9,0 ccm nötig. — Um die Farbenumschläge besser kenntlich zu machen u. bessere Resultate zu erhalten, hält Vf. eventuell das Hinzufügen von Komplementärfarben, z. B. Methylorange, für geeignet. (Pharmaceut. Review **26**. 97—101. April.) Heiduschka.

N. Rusting, *Über die Bestimmung der Verseifungszahl.* Vf. empfiehlt, bei der Best. der VZ. statt alkoh. Kalilauge eine Lsg. von Kaliseife und KOH im absol. A. zu benutzen. Die Verseifungsdauer wird dadurch gekürzt, bei Verwendung von 1 g Öl und 25 ccm Lsg. auf etwa 3 Minuten, falls man nicht vorzieht, innerhalb 2 Stunden kalt bei ca. 27° zu verseifen, und die Dunkelfärbung der alkoh. Lauge wird aufgehoben. Die neue Titerflüssigkeit wird hergestellt, indem man die zur Herst. von 1 l n. Lauge nötige Menge KOH in ihrem Gewicht W. löst, diese Lsg. in ca. $^3/_4$ l absol. A. gießt, schüttelt, einige Stunden stehen läßt, filtriert, ungefähr 140 g Olivenöl zusetzt, genügend, um die Hälfte KOH zu binden, wieder stark schüttelt, bis zum folgenden Tag stehen läßt, dann mit A. bis zu 1 l auffüllt und den Titer bestimmt. Die Lauge ist hellstrohgelb, wird aber im Sonnenlicht wasserhell und bleibt es dann auch bei langem Aufbewahren. Bei der Unters. von Olivenöl und Butterfett mit dieser Lauge hat Vf. gut stimmende Resultate erhalten, bei gelbem Wachs mußte das Kochen eine Viertelstunde fortgesetzt werden. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 433—35. 18/4. [Januar.] Batavia.) Leimbach.

Annibale Ferraro, *Beobachtung über die Bestimmung des Säuregrades in Brot, Mehlen, Teigwaren und ähnlichem.* (Vgl. Pagniello, Boll. Chim. Farm. **44**. 817; C. **1905**. I. 565.) W. ist bei der Best. des Säuregrades auszuschließen, am besten verwendet man neutralen absol. A., schüttelt damit die zu untersuchende, gepulverte Substanz $^1/_2$ Stunde lang in einer Flasche, filtriert und titriert sofort unter Zusatz von Phenolphthalein (nicht Lackmus). (Boll. Chim. Farm. **47**. 224—26. April.) Heiduschka.

C. E. Carlson, *Zur Kenntnis des Mechanismus der Guajacreaktion nebst Bemerkungen zu den sich daraus ergebenden Schlußfolgerungen.* Nach den Unterss. des Vfs. (Einzelheiten cf. Original) ist für die Entstehung der Blaufärbung der Guajactinktur die B. von W. notwendig. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 260—94. 23/4. [5/3.] Lund.) Rona.

Grimmer, *Über die Methoden zur Untersuchung der Butter und anderer Speisefette.* Zusammenfassende kritische Besprechung der verschiedenen, hierfür vorgeschlagenen chemischen und physikalischen Verfahren, ihrer Anwendung u. Ausführung. Hervorgehoben sei, daß auch die *Crismersche Zahl* (Bull. de l'Assoc. Belge de Chim. **10**. Nr. 8; C. **97**. I. 1255) eingehend besprochen wird. (Milch-Ztg. **37**. 121—23. 14/3. 133—36. 21/3. 145—48. 28/3. 181—85. 18/4. Greifswald.) Rühle.

A. Reichard und G. Purucker, *Die Bestimmung des Gerstenextraktes nach der Formalinmethode.* 25 g Gerstenschrot, 30 ccm Malzauszug, 100 ccm W. und 1,5 ccm ca. 37%ig. *Formalin* werden zusammen $^1/_2$ Stde. auf 50° erwärmt; man maischt dann in 20 Minuten von 50 auf 70° u. kocht schließlich 2 Minuten kräftig. Nach dem Wiederabkühlen auf 50° setzt man den Rest der vorher nach Graf (Ztschr. f.

ges. Brauwesen 29. 25; C. 1906. I. 600) bereiteten Malzauszug hinzu, läßt die Temperatur von 50 auf 70° steigen und verzuckert bei dieser Temperatur zu Ende (15 Minuten). Nach dem Erkalten wird mit W. auf 250 g aufgefüllt und die D. pyknometrisch bestimmt. Ein Wiederaufkochen der Treberproben zum Nachweis noch unverzuckerter Stärke ist unnötig. (Ztschr. f. ges. Brauwesen 31. 185—86. 1/5. München. Betriebslab. d. Spatenbrauerei.) MEISENHEIMER.

G. Nothnagel und R. Vive, *Untersuchungen über Indigoblau, blauen Schwefelfarbstoff und Indanthrenblau auf Baumwollenfaser.* Es handelte sich bei diesen Unterss. um sogenannte Echtheitsbestimmungen auf Baumwollfaser. Welcher von den zahlreichen „Schwefelfarbstoffen“ bei den geprüften Fasern vorlag, ließ sich nicht bestimmen. Das Verhalten der gefärbten Stoffe gegen die verschiedensten Reagenzien ergab, daß der Indanthrenfarbstoff hinsichtlich seiner Echtheit auf der Faser dem Indigo u. angewandten Schwefelfarbstoff überlegen ist. Vom Chlorkalk abgesehen wurde er von keinem der angewandten Agenzien (z. B. h. und sd. W., Seife, Soda, A., Ä., SS., Alaun, Borax, $HgCl_2$, Kresolseifenlsg., Harn, Schweiß) augenfällig angegriffen. Der Farbstoff ist licht- und waschecht. Der durch Chlorkalk angegriffene Indanthrenfarbstoff läßt sich mit Natriumhydrosulfit wieder herstellen.

Vff. stellen in einer Tabelle die Rkk. zusammen, die zur Erkennung des Indanthrenfarbstoffs auf der Faser und seiner Unterscheidung von Indigo und Schwefelfarbstoff geeignet sind, und geben Vorschriften zur Prüfung der mit ersterem gefärbten baumwollenen Stoffe. (Veröffentl. aus d. Gebiete d. Militärsanitätswes. 38. 20—34. Berlin. Hyg.-chem. Untersuchungsstellen des Gardekorps u. II. Armeekorps.) PROSKAUER.

Carl Arnold, *Vergleichende Analysen von Kresolseifen, hergestellt nach der preußischen Ministerialverordnung vom 19. Oktober 1907.* Die Frage, ob die Kresole, welche zwischen 199—204° sieden, frei von o-Kresol sind, ist mit Sicherheit nur zu beantworten, wenn man die durch Dest. aus der Kresolseife abgeschiedenen Kresole einer fraktionierten Dest. unterwirft; diese Dest. muß aber möglichst bald stattfinden, denn nach längerem Stehen enthält jedes gelbbraun gewordene Gemenge von Kresolen bis zu einem bestimmten Gleichgewichtszustande W., infolge dessen nun das Gemenge bei 100° zu sieden beginnt u. auch bereits zwischen 180—198° Kresole abgibt. Diesen Vorgang kann man immer wieder so lange beobachten, als die Kresole beim Stehen noch gelbbraun werden; erst nach 3—4-maliger Dest. gelingt es, ein hellgelb bleibendes Destillat zu erhalten. Will man aus dem Kp. der durch Dest. aus den Kresolseifen abgeschiedenen Kresolen auf die Abwesenheit von o-Kresol schließen, so ist eine Korrektur der Quecksilbersäule des Thermometers unerläßlich, da diese außerhalb des Destillationsgefäßes sonst um 3—4° zu niedrig abgelesen wird; dagegen können dabei die Schwankungen des Luftdruckes außer acht gelassen werden.

Die vom Vf. ausgeführten Analysen von 17 neuen Kresolseifen verschiedener Herkunft (7 aus Fabriken, 8 aus Apotheken, 2 selbstbereitete) zeigten eine große Verschiedenheit in der Zus. Der Gehalt an Kresolen, die über 199° siedeten, schwankte zwischen 19,5—39%. Die Verordnung vom 19. Oktober 1907 (vgl. auch S. 662) kann in den meisten Fällen kaum von Einfluß bei der Darst. gewesen sein, u. muß sich dementsprechend auch eine große Verschiedenheit in der medizinischen Wrkg. zeigen. Sämtliche Fabrikpräparate l. sich in dest. W. mehr oder minder klar auf, 3 aus Apotheken bezogene schieden beim Mischen mit W. freie Kresole aus.

Die Prüfung der Güte der verwendeten Kresole durch ihren Kp. ist nicht

ausreichend, und eine Best. des m-Kresols als Trinitrokresolverb. kann sich für das pharmazeutische Lab. nicht als geeignet erweisen. Hierzu kommt, daß die angeblich höhere Desinfektionskraft der m- u. p-Kresolmischung nach neueren Unters. mindestens zweifelhaft erscheint. (Ztschr. f. Medizinalbeamte **21**. 305—7. 5/5. Hannover.) PROSKAUER.

J. **Deiter**, *Über Untersuchungen von Kresolseifenlösungen.* Die Best. der D. der Kresolseifen kann für deren Beurteilung von Wert sein. Bei den Präparaten, die freies Alkali enthalten, ist D. verhältnismäßig sehr hoch; D. guter Kresolseifen schwankt zwischen engen Grenzen, 1,035—1,050 bei 15°. Trotz mancher Fehlerquellen zieht Vf. zur Best. der Kresole die Destillationsmethode von ARNOLD (Apoth.-Ztg. **18**. 134; Pharmaz. Ztg. **48**. 403; C. **1903**. I. 138. 784; vgl. auch vorstehendes Ref.) derjenigen von SCHMATOLLA (Pharmaz. Ztg. **48**. 288; C. **1903**. I. 1156) vor. Bei stark alkal. Kresolseifenlsgg. gibt das ARNOLD-MENTZELsche Verf. den Kresolgehalt zu niedrig an. Die Trennung der Kresole auf dem Wege der fraktionierten Dest. ist nicht möglich, da ihre Kpp. zu nahe aneinander liegen. Nach der Methode von RASCHIG (Ztschr. f. angew. Ch. **1900**. 759; C. **1900**. II. 783) fand Vf. den m-Kresolgehalt in den Rohkresolen von:

RASCHIG	Ludwigshafen	Herkunft unbekannt	KRIEGER & Co.	selbst gemischt aus reinen Präparaten
zu 26,40	27,17	50,95	35,73	35,15 %

Für das WESENBERGsche Verf. (Pharmaz. Ztg. **50**. 280. 454; C. **1905**. I. 1339; II. 169) kommen Fehlerquellen durch Verflüchtigungen von Kresolen beim Eindampfen der Kresolseifenlsgg. auf dem Wasserbade in Betracht; bei der Nitrierung und Sulfurierung wirkt nicht nur der Wassergehalt störend, sondern auch der Gehalt an Fettsäuren der verschiedenen Kresolseifenlsgg. Wenn man mittels NaOH die Kaliseife in die Natronseife überführt, so kann man die Kresole von der Seife trennen, und aus dieser die Fettsäuren abscheiden und näher untersuchen. Die im Filtrate der ausgesalzenen Natronseife befindlichen Kresole gestatten oft schon durch ihre Farbe einen Schluß, ob ein gut gereinigtes Rohkresol zur Anwendung gelangt war. Es ist sehr schwer, die abgeschiedenen Kresole ohne Verlust zu trocknen, man bestimmt sie daher besser durch Abmessen in einer HUGGENBERGschen Seifenbürette, indem man zur Umrechnung als ihre mittlere D. die Zahl 1,040 annimmt. Das m-Kresol läßt sich aus dem abgeschiedenen Kresolgemenge nach RASCHIG sicher feststellen.

Die D.D. und die Refraktion geben bereits wichtige Anhaltspunkte zur Beurteilung der Kresolseifenlsgg. und sind als Vorproben zu empfehlen. Nach der Methode des Vf. schwankt der Gehalt der zu den Kresolseifenlsgg. verwendeten Rohkresole an m-Kresol zwischen 31—56%. Der Fettsäuregehalt bewegte sich zwischen 18—58%. (Veröff. a. d. Gebiete d. Militärsanitätswes. **38**. 73—98. Koblenz. Hyg.-chem. Untersuchungsstelle d. VIII. Armeekorps.) PROSKAUER.

Technische Chemie.

Th. Geilenkirchen, *Herstellung dichter Güsse durch desoxydierende Zuschläge.* Vf. bespricht die Erfahrungen, die von ihm und anderen durch die Verwendung von Ferromangan, Ferrosilicium, Aluminium, Magnesium, Calcium und Calcium-Aluminiumbriketts (BRANDENBURG und WIENS, DRP. 187414; C. **1907**. II. 1822), Vanadium als *Desoxydationsmittel* in der *Eisengießerei* gemacht wurden. *Calcium* zeigt eine auffallende Wrkg. auf das Eisen. Der C-Gehalt wird am meisten, der

Si- und Mn-Gehalt nur verhältnismäßig wenig vermindert. Der im Eisen gelöste Wasserstoff wird vollständig in Acetylen übergeführt (lange, hellbrennende Flamme). Das Verhältnis der zugesetzten Ca-Menge zu dem C-Verlust spricht für die Richtigkeit der von BRANDENBURG gegebenen Theorie, wonach der Vorgang nach folgenden Formeln verläuft: $Ca + C_2 = CaC_2$, $CaC_2 + H_2 = Ca + C_2H_2$. (Stahl u. Eisen **28**. 592—96. 22/4. Remscheid.) GROSCHUFF.

Ed. Maurer, *Der Austenit.* Die von OSMOND als Austenit bezeichnete feste Lsg. von Kohlenstoff in γ-Eisen ist bis jetzt nur aus ziemlich starken Legierungen (Manganstahl mit 13 °/₀ Mn und Nickeleisen mit 25 °/₀ Ni) erhalten worden. Vf. erhielt Austenit, als er Stahl mit 2,20 Mn, 1,94 C und 0,94 Si 15 Minuten bis 1050° erhitzte und dann in Eiswasser abschreckte. Mit den üblichen metallographischen Methoden untersucht, erblickt man alsdann ein Netzwerk, ähnlich dem von ausgeglühtem Messing oder dem, welches OSMOND beobachtete, als er das Eisen bis über 900° erwärmte. Dieser Stahl ist nicht magnetisch, seine Härte relativ gering, er kann in Martensit umgewandelt und bedeutend gehärtet werden durch Bearbeitung bei gewöhnlicher Temperatur, durch Erwärmen auf etwa 400° oder durch Eintauchen in fl. Luft. Wurde Mn-ärmerer Stahl zu dem Experiment benutzt, so entstand neben dem Austenit stets Martensit, wie dies schon OSMOND beobachtet hat. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 822—24. [13/4.*].) HAZARD.

H. Le Chatelier, *Bemerkungen zu Maurers Mitteilungen über den Austenit.* Vf. weist auf die Bedeutung von MAURERS Entdeckung (siehe vorst. Ref.) hin und zeigt, wie der Austenit den teuren u. schwer zu bearbeitenden Mangan- u. Nickelstahl in der Praxis ersetzen könnte. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 824—26. [13/4.*].) HAZARD.

H. Seyffert, *Weitere Beiträge zur Wasserfrage* (vgl. S. 180). Die in natürlichen Wässern vorkommenden Salze, im Verhältnis von 20 g auf 1 hl in dest. W. gel., üben eine sehr verschiedene Wrkg. beim Kochen mit Hopfen aus: Die Chloride u. Sulfate des Calciums u. Magnesiums geben ein hellgrünliches, die entsprechenden kohlensauren Salze ein rotbraunes Dekokt und die Carbonate, bezw. Bicarbonate der Alkalien eine rote Färbung. Eine wirkliche Rotfärbung beim Kochen eines W. mit Hopfen deutet unbedingt auf die Anwesenheit von *kohlensauren Alkalien* u. damit auf die Minderwertigkeit des W. als *Brauwasser* hin. Die gleichzeitige Ggw. von *Gips* vermag die Rotfärbung in hohem Grade zu verhindern u. somit die Wrkg. der Alkalicarbonate aufzuheben. Mit steigendem Gehalt an Calciumcarbonat in Anwesenheit von Gips nimmt die Schaumhaltigkeit der Dekokte bedeutend zu. Schon das Vorhandensein geringer Mengen von Alkalien dürfte im Braubetriebe von großem Einfluß sein. — Zum Schlusse wird ausführlich auf die Berechnung von Wasseranalysen eingegangen. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 169 bis 171. 24/4. 186—88. 1/5. Petersburg. Lab. d. Kalinkinbrauerei.) MEISENH.

Fritz Emslander, *Oberflächeneinflüsse beim Diastaseprozeß.* (Vgl. EMSLANDER und FREUNDLICH, Ztschr. f. physik. Ch. **49**. 317; C. **1904**. II. 1173.) Ersetzt man beim Verzuckern der Stärke mit Hilfe von *Diastase* die *Oberfläche* Maische-Luft durch die Berührungsfläche Maische-Toluol oder -Vaselinöl, so steigt der Dextringehalt des Extrakts, während der Maltosegehalt zurückgeht; gleichzeitig wird der Eiweißgehalt deutlich verringert. Auch Rühren während des Maischprozesses ist, wie ein Vers. aus der Praxis zeigt, von Einfluß auf die Verzuckerung, wie Vf. annimmt, ebenfalls zum größeren Teil infolge der Wrkg. von Oberflächeneinflüssen. Überzieht man den Maischbecher mit einer Schellackschicht, so findet man auch

weniger Maltose und Eiweiß in dem Extrakt, als wenn man in der üblichen Weise maischt. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. 308—10. April.) MEISENH.

Adrian J. Brown, *Über einige Fragen, welche das Weichen der Gerste betreffen.* Beim *Weichen der Gerste* dringt das W. durch alle Teile der Kornhülle in das Innere, durch den Kornrücken langsamer als durch die übrigen Stellen und wahrscheinlich besonders rasch durch die Hüllen des Keimendes. — Die den Keim und das Endosperm umhüllende, dünne Haut, die Testa, welche nur für W. und Jod durchlässig ist (Ztschr. f. ges. Brauwesen **30**. 385; C. **1907**. II. 709), widersteht selbst der 48-stdg. Einw. 58%ig. H_2SO_4. Da aus dem Weichwasser Salze nicht in das Innere des Kornes eindringen, war von vornherein anzunehmen, daß auch keine l. Stoffe aus dem Innern herauswandern würden. Der beim Weichen der unverletzten Körner eintretende Verlust von 0,5—1,5% Extraktstoffen entstammt nicht dem Korninnern, sondern den äußeren Hüllen, denn einerseits wird die Hauptmenge bereits während der ersten 6 Stdn. des Weichens extrahiert, binnen welcher Zeit kaum W. in das Innere dringt und ferner ist der Extrakt um so geringer, je dünnhäutiger die verwendete Gerste ist. Aus zerschnittenen Körnern wird in der gleichen Zeit das 3—7-fache extrahiert. Es kann daher keinen Unterschied machen, ob man weiches oder hartes W. zum Weichen benützt. Aus destilliertem W. wird von der Gerste rascher *W. absorbiert* als aus Salzlsgg.; insbesondere setzt z. B. die Ggw. von 2% NaCl im W. die Absorption schon beträchtlich herab. Verss. mit abnorm hartem W. ergaben indessen, daß dessen Einw. sich von der des destillierten W. nur unwesentlich unterscheidet, so daß also auch in bezug auf die Wasserabsorption die Anwendung von weichem oder hartem W. zum Weichen ziemlich gleich ist. — Die für die meisten Stoffe *undurchlässige Hülle des Gerstenkorns* verhindert einerseits das Eindringen giftiger Stoffe von außen beim Lagern im feuchten Boden, andererseits das Austreten der bei der Keimung l. gemachten Reservestoffe, welche dem Keimling als Nahrung dienen müssen. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 177—80. 24/4. 192—96. 1/5. Britische Schule für Mälzerei u. Brauerei. Universität Birmingham.) MEISENHEIMER.

W. P. Jorissen und **W. E. Ringer**, *Über die Wirkung von Oxalsäure bei dem Beizen von Indigo.* In Verbindung mit Arbeiten von JORISSEN und REICHER (Chem.-Ztg. **26**. 1174; C. **1903**. I. 264; Ztschr. f. Farben- u. Textilchemie **2**. 157. 431; C. **1903**. II. 73; **1904**. I. 81. 359) haben Vff. durch Leitfähigkeitsmessungen gefunden, daß beim Mischen von verd. Chromsäure- und Oxalsäurelsgg. keine Komplexbildung erfolgt, daß also die Erklärung PRUDHOMMEs für die beschleunigende Wrkg. der Oxalsäure auf die Oxydation von Indigotin durch Chromsäure (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **29**. 306; C. **1903**. I. 1211) keine Gültigkeit haben kann. (Chemisch Weekblad **5**. 269—75. 18/4. [11/4.] Helder.) LEIMBACH.

Patente.

Kl. 22e. Nr. 198510 vom 29/10. 1907. [14/5. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 196349 vom 27/4. 1907; vgl. S. 1348.)

Basler chemische Fabrik, Basel, *Verfahren zur Darstellung bromhaltiger Küpenfarbstoffe.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß sich das *Kondensationsprod. von Acenaphthenchinon mit Indoxyl* in gleicher Weise wie das Kondensationsprod. von Acenaphthenchinon mit 3-Oxy(1)thionaphthen gemäß dem Hauptpat. durch

Behandlung mit Brom bei höherer Temperatur in Bromderivate überführen läßt. Der so z. B. aus 9 Tln. Kondensationsprod. u. 4 Volumenteilen Brom gewonnene Farbstoff bildet ein braunviolettes krystallinisches Pulver. In h. Bzl. und A. ist er weniger und mit blauerer Farbe l. als der nicht bromierte Farbstoff. In k. konz. Schwefelsäure ist er ebenfalls schwieriger und mit blaustichigerer, grüner Farbe l., und auf Zusatz von W. fällt er in rotstichigeren, violetten Flocken aus als der ursprüngliche Farbstoff. Der Farbstoff gibt in fein pulverisiertem Zustande mit alkal. Natriumhydrosulfitlsg. eine grünstichige Küpe, in welcher ungebeizte Baumwolle zunächst grün, nach dem Verweilen an der Luft oder beim Behandeln mit Oxydationsmitteln aber violett gefärbt wird, und zwar in Tönen, welche erheblich rotstichiger und schöner sind als diejenigen, welche mit dem ursprünglichen Farbstoff erhalten werden.

Kl. 22f. Nr. 198278 vom 6/1. 1907. [11/5. 1908].

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M., *Verfahren zur Herstellung von in Fetten, Ölen und Harzen löslichen Farbstoffen.* Die bisher gebräuchlichen *fettlöslichen Farbstoffe* (fett- oder harzsaure Salze der basischen Farbstoffe) sind sehr wenig lichtecht und daher für viele technische Zwecke unbrauchbar. Zu weit lichtechteren fettlöslichen Farbstoffen gelangt man nun, wenn man als Ausgangsmaterial die sauren Farbstoffe, d. h. alle diejenigen Farbstoffe, die mit Alkalien oder Ammoniak Salze zu bilden vermögen, also z. B. *Alizarin, Naphtholgelb,* anwendet, und zwar beruht das Verf. auf einer Kombination der wasserunl. oder wasserschwerl. Salze dieser Farbstoffe mit den alkal. Erden, Erd- oder Schwermetallen einerseits und den Salzen der Fettsäuren oder Harzsäuren mit Erdalkalien, Erd- oder Schwermetallen andererseits. Diese Kombination läßt sich nun in verschiedener Weise bewerkstelligen. Man kann ein Gemisch, bestehend aus der Lsg. eines Alkali- oder Ammoniumsalzes der Farbstoffe und der Lsg. eines Alkali- oder Ammoniumsalzes der Fett- oder Harzsäuren mit Salzen der alkal. Erden, Erd- oder der Schwermetalle fällen. Oder die einzeln gefällten obengenannten Salze der Farbstoffe und der Fett- oder Harzsäuren werden in feuchtem oder trockenem Zustande mechanisch oder durch Zusammenschmelzen gemischt. Oder die obengenannten Salze der Farbstoffe werden in Fett- oder Harzsäuren gelöst. Oder schließlich das mechanische Gemisch der genannten Salze der Farbstoffe und der Öl- oder Fettsäuren wird in Fett- oder Harzsäuren gelöst.

Kl. 22f. Nr. 198319 vom 19/5. 1907. [12/5. 1908].

Friedrich Max Winter, Fährbrücke i. S., *Verfahren zur Herstellung von Farblacken.* Das Wesentliche dieses neuen Verf. besteht darin, daß an Stelle des bisher als Lackbildner dienenden Tonerdehydrats ein *künstliches Aluminiumsilicat* verwendet wird, welches durch Fällen von Aluminiumsulfat mittels alkal. Natriumsilicat erhalten wird, wobei das Verhältnis von Na und SiO_2 zu Tonerde so gewählt wird, daß das gebildete Aluminiumsilicat ein bestimmtes, je nach den Eigenschaften der verwendeten Farbstoffe variierendes Molekularverhältnis aufweist. So hat sich bei Verarbeitung von *Azofarbstoffen* z. B. das neutrale Silicat $Al_2O_3, 3SiO_2$ als günstig erwiesen. Bei Verwendung basischer Farben ist ein saures Silicat, das etwa der Zus. $2Al_2O_3, 7SiO_2$ entspricht, vorteilhafter, da die meisten basischen Farbstoffe sich auf diesen Körper besonders leicht fixieren lassen, was bisher meist umständliche oder durch Verwendung teurer Lackbildner, wie Gerbsäure, Zinn- und Phosphorsäure, kostspielige Verff. erforderte. Die mit dem oben gekennzeichneten Aluminiumsilicat gewonnenen Farben sind ganz besonders farb- und deckkräftig, leuchtend und von ausgiebigster Streichfähigkeit, trotzdem sie infolge der hohen Ausbeute prozentual viel weniger Farbstoff enthalten.

Kl. 22i. Nr. 198182 vom 13/8. 1905. [13/5. 1908].

Akt.-Ges. für mechanische Holzbearbeitung A. M. Luther, Reval (Rußl.), *Verfahren zur Herstellung eines Leimes aus Blut oder Blutalbumin und Kalk.* Das neue Verf. beruht auf der Beobachtung, daß eine *Blut-Kalk-Wassermischung*, die, frisch bereitet, dünnflüssig und stark klebrig ist, nach einigem Stehen ihre Klebrigkeit verliert und sich dabei in eine schlüpfrige Gallerte verwandelt. Ein derartiger gallertiger Leim galt bisher als verdorben und besitzt auch in gewöhnlicher Weise — nach dem k. Verf. — verleimten Holzteilen gegenüber keine Klebkraft. Bei Anwendung des „heißen" Verf. — Zusammenpressen der mit Leim bestrichenen Holzflächen bei erhöhter Temperatur, zwischen heißen, durch Dampf oder anderswie auf etwa 100° erwärmten Preßplatten — ergibt er dagegen überraschenderweise eine tadellose feste Verb. der damit bestrichenen Holzteile; ungeachtet des hohen Wassergehaltes der Albuminkalkgallerte — er kann das 8—15-fache der in ihr enthaltenen Albumintrockensubstanz betragen — treten die dem h. Verf. anhaftenden Übelstände (Blasenbildung), die durch Wassergehalt des Leimes verursacht werden und auch bei frisch bereitetem Blutkalkleim sich zeigen, nicht ein. Vorteilhaft werden dem Blut od. dgl. vor dem Kalkzusatz pulverförmige, poröse Füllstoffe, am besten trockenes Holzmehl, zugesetzt; auch darf die Mischung nicht zu lange stehen, da sie sonst unter Verlust der Klebkraft und unter Verflüssigung „umschlägt". Zur Verhütung dieses Umschlagens wird der M. bei Herst. der Mischung eine geringe Menge Ätznatron oder Ätzkali, etwa 0,2%, zugesetzt.

Kl. 30h. Nr. 198321 vom 17/4. 1907. [8/5. 1908].

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Herstellung haltbarer, klar bleibender Lösungen der aus Streptothrix leproides gemäß Pat. 193883 oder aus anderen säurefesten Bakterien auf gleiche Weise gewonnenen Bakterienfette in wasserfreiem Öl.* Um ein Klarbleiben der genannten Lsgg. zu erzielen, soll man nun die genannten Bakterienfette (vgl. S. 1119) zusammen mit solchen organischen Verbb. in Öl lösen, die, wie Benzoylchlorid, Benzylchlorid, Benzaldehyd, Benzylalkohol oder ähnliche Verbb., den *Benzoylrest* enthalten oder ihn leicht zu bilden vermögen.

Kl. 40c. Nr. 198288 vom 2/4. 1902. [13/5. 1908].

Anson Gardner Betts, Lansingburg, V. St. A., *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von reinen, dichten und gleichförmigen Bleiniederschlägen.* Ein sehr *reines Blei* von derselben Dichtigkeit und Gleichförmigkeit wie gegossenes Blei, nämlich mit einer D. von etwa 11,3, wird nun erhalten, wenn als Elektrolyt eine Fl. benutzt wird, die in an sich bekannter Weise ein Bleisalz einer nichtoxydierenden S. neben freier S. selbst gelöst enthält, u. in welcher Elektrolytflüssigkeit sich noch ein Reduktionsmittel befindet, welches die Krystallisation des niedergeschlagenen Bleies verhindert. Bedingung ist jedoch die Verwendung solcher nichtoxydierenden SS., welche ein verhältnismäßig hohes, elektrolytisches Leitungsvermögen besitzen und leichtlösliche Bleisalze zu bilden vermögen. Als für die B. des Elektrolyten besonders geignet haben sich die Bleisalze von *fluorhaltigen Säuren*, insbesondere der *Kieselflußsäure*, erwiesen, welche im Elektrolyten in Ggw. von freier S. benutzt werden. Außer Kieselflußsäure haben auch eine Reihe weiterer SS. die Eigenschaft, mit Blei ll. Salze zu bilden, deren Lsgg. eine gute elektrolytische Leitfähigkeit besitzen. Zu diesen SS. gehören beispielsweise *Sulfosäuren* der Fett- und der aromatischen Reihe, wie z. B. *Äthylsulfosäure*, *Benzolmonosulfosäure*, *Benzoldisulfosäure*, *Methyl-* u. *Äthylschwefelsäure*, ferner *Dithionsäure*. Ein vollkommenes Äquivalent für Kieselflußsäure ist *Borflußsäure*. Diese SS. können daher gleichfalls im vorliegenden Verf. Anwendung finden. Als

zuzusetzende **Reduktionsmittel** sind insbesondere die folgenden als geeignet hervorzuheben: *Gelatine, Pyrogallol, Resorcin, Saligenin, o-Aminophenol,* wie überhaupt die *Phenole* u. phenolartigen Körper der aromatischen Reihe, ferner *Ameisensäure, Hydrochinon, schweflige Säure.*

Kl. 40c. Nr. 198289 vom 24/12. 1905. [15/5. 1908].

Bernhard Neumann, Darmstadt, *Verfahren zur Gewinnung von reinen und dichten Zinniederschlägen durch Elektrolyse einer Alkalisulfostannatlösung.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß *Schwefelnatriumlösungen* für die *Zinnelektrolyse* sehr geeignet ist, indem sich mittels dieses Elektrolyten sowohl **dichte** Ndd., die sonst nicht erzielt werden, herstellen lassen, als auch eine Raffination von Rohzinn und Zinnlegierungen in einfacher Weise erreicht wird. Danach besteht das **neue** Verf. im besonderen darin, daß die Elektrolyse der *Alkalisulfostannat*lösung **bei mindestens** 70° ausgeführt wird, wobei ein Gehalt an freiem Alkali besonders vorteilhaft ist. Bei der Elektrolyse derartiger alkal. Laugen (freies Alkali enthaltender Alkalisulfidlösungen) unter Verwendung **zinnhaltiger Anoden** erzielt man in einfacher Weise eine *Scheidung des Zinns von Blei, Kupfer, Eisen, Silber etc.* unter gleichzeitiger Gewinnung von *Feinzinn* an der Kathode in direkt verkäuflicher Form.

Kl. 89c. Nr. 198168 vom 14/12. 1906. [12/5. 1908].

Carl Renner, Breslau, *Verfahren zur Gewinnung von Rübenrohsäften durch Diffusion, bei welchem das Abziehen und Einmaischen gleichzeitig ausgeführt wird.* Um neben gleichzeitigem Einmaischen und Abziehen und der Gewinnung hochkonzentrierter Säfte den Übelstand zu beseitigen, daß der Saft, mit welchem die frischen Schnitzel eingemaischt werden, dem Fabrikbetriebe unmittelbar zugeführt wird, wodurch infolge der aufgenommenen Pülpe und der erdigen Bestandteile, die an dem Schnitzel haften, der Gehalt an Nichtzuckerstoffen nicht unwesentlich erhöht wird, erfolgt nunmehr das Abziehen nicht von dem frisch eingemaischten, sondern von einem vorhergehenden Diffuseur; unmittelbar darauf wird dann von demselben Diffuseur (z. B. 9) noch ein zweiter Abzug genommen, welcher beim Einmaischen derartig verwendet wird, daß er zunächst den Saft aus dem nächstfolgenden Diffuseur (10) verdrängt, und erst der verdrängte Saft zum Einmaischen des mit frischen Schnitzeln gefüllten Diffuseurs benutzt wird.

Bibliographie.

Chancrin, E., Chimie agricole. Paris 1907. 12. 243 pg. av. figures. Mark 2,20.

Eydman, F. H., Tabellen voor het scheikundig Onderzoek van anorganische Stoffen. 4. druk. Delft 1907. gr. 8. 36 pg. Leinenband. Mark 3,50.

Félix, J., La vie des Minéraux. La plasmogenèse et le biomécanisme universel. Bruxelles 1907. 4. 43 pg. av. illustrations. autographié. cart. Mark 25.

Fleischmann, W., Lehrbuch der Milchwirtschaft. 4., neu bearbeitete Auflage. Leipzig 1908. gr. 8. XV u. 536 SS. mit 3 Tafeln u. 86 Figuren. Mark 10.

Gody, L., Traité théorique et pratique des Matières Explosives. 3. édition. Namur 1907. 8. 897 pg. Mark 8,50.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften. Begründet von J. Liebig u. H. Kopp, herausgegeben von **W. Kerp u. J. Troeger.** Für 1901. Heft 6 u. 7. Braunschweig 1908. gr. 8. SS. 1169—1648. Mark 24.

Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrien. Band III. Halle 1908. gr. 8. VII u. 67 SS. mit 5 Figuren. Mark 3.
Inhalt: **Simon, O.**, Laboratoriumsbuch für die Industrie der Riechstoffe.

Lauterborn, R., Die Verunreinigung der Gewässer und die biologische Methode ihrer Untersuchung. Ludwigshafen 1908. gr. 8. 31 SS. Mark 1.

Lebensmittelbuch, Schweizerisches. Methoden für die Untersuchung u. Normen für die Beurteilung von Lebensmitteln u. Gebrauchsgegenständen. Bearbeitet vom Schweizer. Verein analytischer Chemiker. 2., revidierte Auflage. Abschnitt 5: Zuckerkonserven, Kochsalz, Luft, Trinkwasser etc. Bern 1908. gr. 8. IX u. 67 SS. Mark 2.

Leenhardt, C., Recherches expérimentales sur la vitesse de cristallisation des Sels Hydratés. Paris 1908. gr. in-8. 163 pg. av. figures.

Lincoln, A. T., and **Walton, J. H.**, Exercises in elementary Quantitative Chemical Analysis. London 1908. 8. cloth. Mark 6,80.

Mercks Reagenzien-Verzeichnis, enthaltend die gebräuchlichen Reagenzien und Reaktionen, geordnet nach Autorennamen. 2. Aufl. Berlin 1908. gr. 8. 326 SS.

Meyer, J., Bedeutung der Lehre von der chemischen Reaktionsgeschwindigkeit für die angewandte Chemie. Leipzig 1908. 8. Mark 2.

Miethe, A., Dreifarbenphotographie nach der Natur, nach den am photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule zu Berlin angewandten Methoden. 2. Auflage. Halle 1908. 8. 82 pg. mit 1 Farbendrucktafel und 9 Figuren. Mark 2,50.

Mossler, G., Die Prüfung der nichtoffiziellen Präparate. Heft I. Wien 1908. kl. 8. VII und 143 SS. kart. Mark 5,50.

Oechsner de Coninck, W. F., Cours de Chimie Organique. 2. édition, revue. Tome I. Paris 1907. gr. in-8. 781 pg. Mark 12,50.

Olmedilla y Puig, J., Tratado de Farmacia practica galénica y de algunos asuntos relasionados con la misma. Madrid 1907. 4. 1060 pg. Mark 22.

Park, J., Textbook of Mining Geology. 2. edition. London 1908. 8. 230 pg. with illustrations. cloth. Mark 6,20.

Petersen, E., Kortfattet Laerebog i Organisk Kemi. Kjöbenhavn 1907. 8. 164 pg. Mark 4,50.

Prinsen-Geerligs, H. C., De Fabrikatie van Suiker uit Suikerriet op Java. Amsterdam 1907. 8. XXIV und 449 und XX SS.

Rengade, E., Contribution à l'étude des Oxydes anhydres des Métaux alcalins. Paris 1907. gr. in-8. 95 pg. av. figures.

Scherer, R., Der Magnesit. Sein Vorkommen, seine Gewinnung und technische Verwertung. Wien 1908. 8. mit 22 Figuren. Mark 4.

Schmidt, F., Kompendium der praktischen Photographie. 9., vermehrte Auflage. Leipig 1908. 8. mit 15 Tafeln und 155 Figuren. Leinenband. Mark 6.

Simon, O., Laboratoriumsbuch für die Industrie der Riechstoffe. Halle 1908. 8. Mark 3.

Stevens, H. P., The Paper Mill Chemist. London 1908. 12. 292 pg. cloth. Mark 7,80.

Van Gorkom, K. W., Scheikundige Bijdragen tot de kennis der Java-Kina, 1872 bis 1907. Amsterdam 1908. 8. 136 pg. Mark 3.

Vorländer, D., Krystallinisch-flüssige Substanzen. Stuttgart 1908. gr. 8. 82 SS. mit 28 Figuren. Mark 2,40.

Waddell, J., The Arithmetic of Chemistry. London 1908. 12. cloth. Mark 4,20.

Schlufs der Redaktion: den 25. Mai 1908.

Namenregister.

Akt.-Ges. für mechanische Holzbearbeitung A. M. Luther 1998.
Arnold, C. 1993.
Austin, L. W. 1962.
Basler chem. Fabrik 1996.
Betts, A. G. 1998.
Boeke, H. E. 1990.
Brandel, I. W. 1978.
Brion, G. 1964.
Brown, A. J. 1996.
Buchner, E. 1986.
Carlson, C. E. 1992.
Caron, H. 1964. 1965.
Chem. Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger 1997.
Deiter, J. 1994.
Ehrlich, F. 1970.
Elster, J. 1967.
Emich, F. 1961.
Emmerich, F. 1972.
Emslander, F. 1995.
Ferraro, A. 1992.
Friend, J. A. N. 1962.
Gaubert, P. 1989.
Geilenkirchen, Th. 1994.
Geitel, H. 1967.
Gottlieb, R. 1986.
Grimmer 1992.
Grüneisen, E. 1967.
Hackspill, L. 1968.
Harries, C. 1970.
Haslinger, C. 1981.
Hawk, P. B. 1985.
Heller, J. 1983.
Hemsalech, G. A. 1967.
Herter, C. A. 1985.
James, C. 1965.
Jorissen, W. P. 1996.
Kalle & Co. 1998.
Kauffmann, H. 1963.
Klever, H. W. 1978.
Knischewski 1987.
König, P. P. 1963.
v. Kostanecki, St. 1978. 1979. 1980. 1981. 1983.
Lampe, V. 1978. 1979.
Le Chatelier, H. 1995.
Lehmann, O. 1962.
Liechtenhan, C. 1974.
Lindner, P. 1987.
Löb, W. 1964.
Lyons, A. B. 1991.
Maurer, E. 1995.
Meisenheimer, J. 1971. 1986.
Michaelis, A. 1971.
Miller, J. 1968.
Mörner, C. Th. 1984.
Mossler, G. 1969.
Neumann, B. 1999.
Nothnagel, G. 1993.
v. Oefele, E. 1991.
Padoa, M. 1962.
Pennington, M. E. 1988.
Pisovschi, I. J. 1978.
Purucker, G. 1992.
Raquet, D. 1964. 1965.
Reichard, A. 1992.
Renner, C. 1999.
Richars, F. 1963.
Ringer, W. E. 1996.
Rupe, H. 1972. 1974.
Rusting, N. 1992.
Schapiro, L. 1988.
Schulze, E. 1984.
Seyffert, H. 1995.
Sirk, H. 1961.
Stangassinger, R. 1985. 1986.
Staudinger, H. 1975. 1977. 1978.
Stortenbeker, W. 1966.
Strunk, H. 1988.
Szwejkowska, M. 1981.
Utz, F. 1989.
Van't Hoff, J. H. 1989.
Vive, R. 1993.
Vogt, J. H. L. 1990.
Voigt, W. 1968.
de Watteville, C. 1967.
Winter, F. M. 1997.
Zwayer, F. 1980.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse: 29. Mai 1908.

12m. K. 35091. **Thoriumsulfid**, Verfahren zur Herstellung von —. Kunheim & Co., Berlin. 1/7. 1907.

12p. R. 25164. **Thebainderivat**, Verfahren zur Darstellung eines —. J. D. Riedel, Akt.-Ges., Berlin. 26/9. 1907.

12q. F. 23768. **Amineanthranole**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 3/7. 1907.

12q. M. 34062. **Wismuttanninverbindung**, Verfahren zur Herstellung einer —, die in ihrer Zusammensetzung dem Wismutditannat nahe kommt. Fa. E. Merck, Darmstadt. 14/1. 1908.

22c. F. 23615. **Gallocyaninfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Hüningen i. E. 4/6. 1907.

22d. F. 23385, F. 23402 u. 23465. **Schwefelfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung gelb, gelbbraun bis orange färbender —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 22/4. 1907. 28/4. 1907. 1/5. 1907.

22d. Sch. 26652. **Schwefelfarbstoffe**, Verfahren zur Herstellung ungelöster schwarzer — aus Dinitrophenol mit wässerigen Lösungen von Alkalipolysulfid. Dr. Wilhelm Schlenk, München. 27/11. 1906.

22e. B. 47070. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung neuer schwefelhaltiger Verbindungen, die zur Überführung in schwefelhaltige — geeignet sind, oder zur Herstellung letzterer selbst; Zus. z. Anm. B. 44988. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 18/7. 1907.

29b. V. 7116. **Kupfercelluloseverbindungen**, Verfahren zur Herstellung kupferarmer, nach dem Waschen in bekannter Weise unmittelbar trockenbarer — in Form von feinen oder gröberen Fäden oder Films. Vereinigte Glanzstoff-Fabriken A. G., Elberfeld. 22/4. 1907.

30h. C. 15651. **Pankreaspräparat**, Verfahren zur Herstellung eines für die Diabetesbehandlung geeigneten —. Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin. 7/5. 1907.

40a. W. 25959. **Erze**, Verfahren zur Behandlung von —, metallhaltigem Gut, metallischen Rückständen, Abfällen u. dgl. unter Verwendung von Schwefelsäure. Dr. Friedrich Warschauer, Berlin. 30/6. 1906.

1. Juni 1908.

12g. O. 5432. **Gasreaktionen**, Verfahren zum Ingangsetzen von Kontakten für exotherme — Dr. Wilhelm Ostwald, Grossbothen. 12/11. 1906.

12o. F. 23196. **Santalolläther**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 16/3. 1907.

12o. F. 23814. **Jodpräparate**, Verfahren zur Darstellung von geruchlosen, geschmacklosen und haltbaren —; Zus. z. Pat. 180622. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 12/7. 1907.

12o. M. 31811. **Camphen**, Verfahren zur Darstellung von — aus Pinenchlor-, -brom- oder -jodhydrat. Dr. Fritz Mayer, Mainz. 11/3. 1907.

12q. F. 24453 u. F. 24461. **Dianthrachinonimide**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 6/11. 1907. 7/11. 1907.

30i. H. 41112. **Formaldehyd**, Apparat zur Entwicklung von mit Verbrennungsgasen gemischtem — aus Paraformaldehyd. Eduoard Huwart, Lüttich. 4/7. 1907.

39b. E. 11813. **Masse**, Verfahren zur Herstellung einer für Dichtungszwecke besonders geeigneten plastischen —. Frederick Maria Ekert, Ashland, Ashland Ohio, V. St. A. 10/7. 1906.

40a. H. 38164. **Metalle**, Verfahren zur Gewinnung von — aus Sulfiden oder sulfidischen Mischerzen. Thomas James Heskett, Brunswick, Victoria, Austr. 26/6. 1906.

80b. Sch. 27682. **Quarzsteine**, Verfahren zur Herstellung eines Rohstoffes für nicht wachsende, gegen Temperaturwechsel widerstandsfähige, feuerfeste —, Dinassteine u. dgl. Dr. W. Schumacher, Osnabrück. 2/5. 1907.

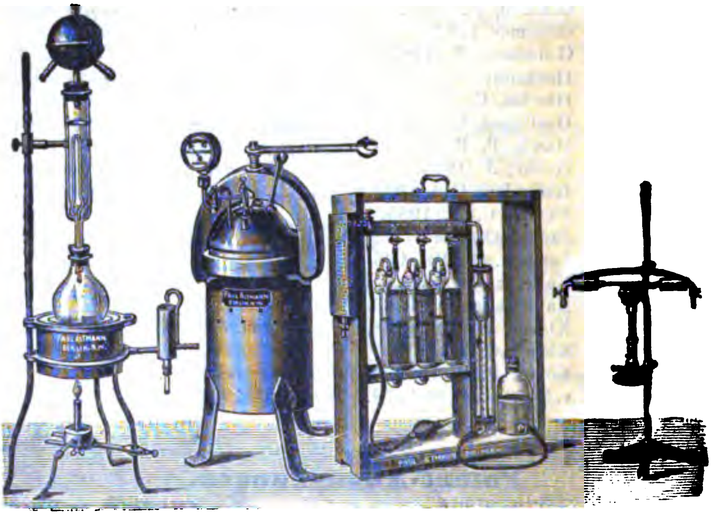
89c. W. 27537. **Saft**, Verfahren zur Neutralisierung des — in mit Kalk behandeltem (geschiedenem) Rübenbrei. Moriz Weinrich, Yonkers, New York. 11/4. 1907.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. **Berlin NW.,** Luisen-Strasse 47.

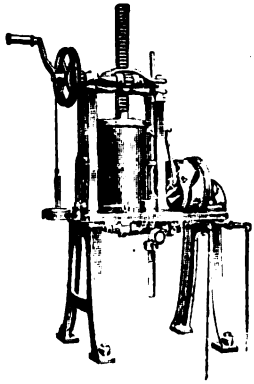
Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[227]

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.



Karl Seemann

Berlin N. 54, Rosenthalerstr. 40—41

fabriziert als Spezialitäten:

Knet- u. Mischmaschinen
automat. Komprimiermaschinen
automat. Pulver-Füllmaschinen
automat. Tuben- u. Dosenfüllmaschinen
Salben- u. Farbereibmaschinen. [218]

Zu kaufen gesucht

Chem. Centralblatt 1898—1908 (auch einzeln) u. Generalregister. **Liebigs** Annalen der Chemie, Bd. 225—360. **Zeitschr. f. physikal. Chemie. Zeitschr. f. angew. Chemie** 1905—1908. Angebote mit Preisangab. a. d. Exped. Berlin NW. 6. Karlstr. 11.

Junger Mann, deutsch und französisch sprechend, **sucht Stellung** ev. als **Volontär,** um die **Chemie** zu erlernen. Offerten unter Chiffre **Z. Z. 6250 an Rudolf Mosse, Zürich.** [256]

Dr. Landenberger,

Chemiker und Patentanwalt,

[190] **BERLIN SW. 61,** Gitschinerstr. 14.

Nachsuchung v. Patenten, Gebrauchsmustern und **Warenzeichen** im In- u. Auslande. Auskünfte, Gutachten u. Patentprozesse.

Ältere Jahrgänge vom **Chem. Centralblatt** 1900—1907. **Physikal. Zeitschr.** 1900 bis 1907. **Electrochemical & metallurgical Industry** Bd. I—V kauft **K. Kinzenbach,** Buchhdlg. **Aschersleben.** Angeb. umgeh. direkt erb. [264]

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Nr. 24.
S. 2001—2072.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 1.
17. Juni.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,
herausgegeben
von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.
Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.
Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. J. HAZARD in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Bousfield (W. R.), Pyknometer 2001.
Rebenstorff (H.), Nachweis geringer Mengen Feuchtigkeit 2001.
Thörner (W.), App. zur Best. des Ausdehnungsvermögens von sd. Fll. bei 100° 2001.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Bancroft (W. D.), Chem. Affinität 2003.
Richards (Th. W.), Stull (W. N.), Brink (F. N.) u. Bonnet jr. (F.), Zusammendrückbarkeit der Elemente 2003.
Scarpa (O.), Theorie der Lösungen 2003.
Woudstra (H. W.), Wirkung von Elektrolyten auf kolloide Silberlsgg. und der Prozeß der Koagulation 2004.
Lottermoser (A.), Wirkung von Elektrolyten auf kolloidale Silberlsgg. und der Prozeß der Koagulation 2005.
Jones (H. C.) u. Veazey (W. R.), Leitfähigkeit und innere Reibung von Lsgg. gewisser Salze in W., Methylalkohol etc. 2006; von Tetraäthylammoniumjodid in W., Methylalkohol etc. 2007.
Charitschkow (K.), Entflammungstemp. und Dampfspannung brennbarer Fll. von niedrigem Kp. 2007.
Gehrcke (E.) u. Reichenheim (O.), Anodenstrahlen 2008.
Reichenheim (O.), Anodenstrahlen 2008.
Wigand (A.), Gesetz von Dulong und Petit 2008.
Rohland (P.), Gesetz von Dulong-Petit 2008.

Anorganische Chemie.

Lehfeldt (R. A.), Elektrochemische Äquivalente von O und H 2009.
Bruni (G.) u. Borgo (A.), Wasserstoffpersulfide 2009.
Oechsner de Coninck (W.) u. Raynaud, Selen 2009.
Creighton (H. J. M.) u. Mackenzie (A. St.),

Einfluß von Ra auf die Zers. von Jodwasserstoffsäure 2009.
Dufour (A.), Magnetische Veränderungen des Spektrums von Siliciumfluorid 2009.
Wood (R. W.), Resonanzspektren von Natriumdampf 2010.
Patten (H. E.) u. Mott (W. R.), Zersetzungskurven von Lithiumchlorid in Pyridin und in Aceton 2010.
Thatcher (R. W.), Rk. zwischen Kalk und Schwefel 2011.
Brisker (C.), Latente Schmelzwärme des reinen Eisens 2012.
Friedrich (K.), Schmelzdiagramm der Kobalt-Schwefel-Legierungen 2012.
Russ (S.), Verteilung des aktiven Beschlages von Radium, Thorium und Aktinium im elektrischen Felde 2013.
Oechsner de Coninck (W.), Best. des Mol.-Gew. des Uranoxyduls 2013.
Oechsner de Coninck (W.) u. Dautry, Rkk. des Quecksilberchlorids mit organ. SS. 2014.

Organische Chemie.

Henry (L.), Relative Flüchtigkeit gewisser Gruppen gemischter Kohlenstoffverbb. 2014.
— Flüchtigkeit in den Methylierungsserien der Methylderivate CH_3X 2014.
Bone (W. A.), Explosive Verbrennung 2014.
Reychler (A.), Primäre Äther 2015.
Will (W.), Haanen u. Stöhrer, Glycerinnitrate 2015.
Zeltner (J.), Synthesen mittels metallorgan. Verbb. 2017.
Tschelinzew (W.), Gegenseitige Umwandlung der Magnesium-Ammonium- u. Magnesiumoxonium-Komplexverbb. 2018.
Gandarin (A.), Dimethylglyoxim 2019.
Epifanow (F.), Oxybehensäure 2019.
Forster (M. O.) u. Fierz (H. E.), Azoimide des Propionsäureesters u. des Methyläthylketons 2019.
Haller (A.) u. Muller (P. Th.), Refraktometrische Unters. von Methanderivaten, in welchen zwei und drei Wasserstoffatome durch negative Radikale ersetzt sind 2020.
Battaglia (A.), Einw. von Formaldehyd auf das Ammoniumsalz des Nitromalonesters 2020.
Le Sueur (H. R.), Einw. von Hitze auf rac. α,α'-Dioxyadipinsäure und Meso-α,α'-dioxyadipinsäure 2021.
Hesse (O.), Dehydracetsäure 2022.
Holmberg (B.), Esterbildung durch Massenwirkung von Anionen 2023.
Haeussermann (C.), Einw. der Salpetersäure auf Cellulose 2024.
Rassow (B.) u. v. Bongé (W.), Einw. wasserfreier Salpeter- u. Schwefelsäure auf Cellulose 2024.
Kullgren (C.), Einfluß der Schwefelsäure bei der Nitrierung, speziell von Cellulose 2024.
Vieweg (W.), Zellstoffkonstanten 2025.
Iwanow (W. N.), Rhodanselenige S. und die Best. des Selens mit ihr 2025.
Jaeger (F. M.), Krystallonomie der cyclischen Kohlenstoffverbb. 2025.
Boeris (G.), Krystallographische Unters. von organ. Verbb. 2026.
Ipatjew (W.), Hydrogenisation von aromat. Aminen und Chinolin in Ggw. von Nickeloxyd 2027.
Cain (J. C.), p- und m-Nitroacetanilid 2027.
Orton (K. J. P.) u. Pearson (C.), Wandern von Br bei der Umlagerung von Nitroaminobrombenzolen 2027.
Rolla (L.), Aminophenylharnstoff u. Aminophenylsulfoharnstoff 2028.
Auwers (K.) u. Dannehl (H.), Wanderungsfähigkeit von Säureresten in den Molekülen organ. Verbb. 2030.
Auwers (K.), Oxyazokörper 2032.
Boyd (D. R.) u. Marle (E. R.), Kondensation von Epichlorhydrin mit Phenolen 2032.
Silberrad (O.) u. Phillips (H. A.), Metallpikrate 2033.
Bacovescu (A.), Oxydation mittels Pikrinsäure. Einw. auf Anilinindulina 2034.
Robertson (Ph. W.), o-Bromphenole und Bromnitrophenole 2035.
Barger (G.) u. Ewins (A. J.), Einw. von Thionylchlorid auf Piperonyloin, Piperil und Hydropiperoin 2035.
Ipatjew (W.), Hydrogenisation des Benzaldehyds und des Benzylalkohols in Ggw. von Eisen 2036.
Delange (R.), B. der Diphenolcarbonate aus d. korrespondierenden Methylenäthern 2037.
— Dichlorpiperonal 2037.
Ley (H.) und Erler (O.), Leitfähigkeitsmessungen bei Natriumsalzen der isomeren Oxybenzoesäuren; Wanderungsgeschwindigkeit isomerer Anionen 2037.
Fischer (Emil) u. Weichhold (O.), Spaltung der Phenylaminoessigsäure in die opt.-akt. Komponenten 2038.
Abderhalden (E.) u. Guggenheim (M.), Derivate des 2,5-Dijod-l-tyrosins 2039.
Lutz (O.), Opt.-akt. Dibenzylasparaginsäure und Dibenzylmalaminsäure 2039.
Lepeschkin (N.), Sesquiterpen im Oleum cadinum 2040.
Liebermann (C.) und Roka (K.), Benzanthronabkömmling 2040.
Emmerling (O.), Euphorbon 2041.
Plotnikow (W.), Verbb. des Dimethylpyrons mit Tribromessigsäure 2042.
Flaschner (O.), Gegenseitige Löslichkeit der Piperidine mit W. 2042.
Hilditch (Th. P.), Alkaloidsalze entsprechender gesättigter und ungesättigter Säuren 2043.
Gunn (A.) u. Harrison (E. F.), Färbung der Adrenalinlsgg. 2045.
Abderhalden (E.), Monoaminosäuren des Byssus von Pinna nobilis 2045.

Physiologische Chemie.

Tichomirow (W. A.), Glykogen der Ascomyceten in seiner Beziehung zur Trehalose 2045.

Grélot (P.), V. von Stärke in reinem Senf 2045.
Hesse (O.), Rhabarberstoffe 2046.
Gilling (Ch.), Simarubarinde 2046.
Micheels (H.) u. De Heen (P.), Einw. von Wechselströmen hoher Frequenz auf die Keimung 2046.
Lefmann (G.), Giftsubstanzen des artfremden Blutes 2047.
Vandevelde (A. J. J.), Chemische Hämolysine 2047.
Takaki (K.), Lysinogen d. Blutscheiben 2048. — Tetanusgift bindende Bestandteile des Gehirns 2048.
Embden (G.) u. Marx (A.), Glykokoll des normalen Harnes 2048. — Acetonbildung in der Leber 2049.
Embden (G.) u. Engel (H.), Acetessigsäurebildung in der Leber 2049.
Embden (G.) u. Lattes (L.), Acetessigsäurebildung in der Leber des diabetischen Hundes 2049.
Embden (G.) u. Michaud (L.), Abbau der Acetessigsäure im Tierkörper 2049.
Embden (G.), Verhalten der optisch-isomeren Leucine in der Leber 2049.
Friedmann (E.), Abbau der Carbonsäuren im Tierkörper. Homogentisinsäurebildung 2050.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Brudny (V.), Färbbarkeit der Bakterien durch Gram und ihrer Permeabilität 2050.
Philoche (Ch.), Amylase und Maltase 2050.

Medizinische Chemie.

de Waele (H.), Immunität 2052.
Underhill (F. P.) und Kleiner (I. S.), Mechanismus der Salzglucosurie 2052.
Borchardt (L.), Diabetische Lävulosurie und Nachweis der Lävulose im Harn 2052.
Mannich (C.) u. Herzog (J. C.), Gehaltsangabe imprägnierter Verbandgazen 2052.

Pharmazeutische Chemie.

Flury (F.), Pharmazeutische Chemie 2053.
Neue Arzneimittel und pharmazeutische Spezialitäten 2053.
Thoms (H.), Gadamer u. Gaebel, Pyrenol 2054.
Matthes, Energy 2054.
Gawalowski (A.), Alcho 2054.
Weydenberg, Vasolimente 2054.
Guérin (P.) und Guillaume (G.), Verfälschung der Belladonnablätter 2054.

Mineralogische und geologische Chemie.

Goldschmidt (V. M.), Radioaktivität als Hilfsmittel bei mineralogischen Unterss. 2054.
Cornu (F.) und Redlich (K. A.), Mineralvorkommen der Ostalpen 2055.
Manasse (E.), Mineralogie Toskanas 2055.
D'Achiardi (G.), Mineralien aus dem Marmor von Carrara 2056.
Nasini (R.) und Levi (M. G.), Quelle von Fiuggi 2056.
Clarke (F. W.), Roter Ton 2057.

Analytische Chemie.

Morgan (G. T.) und Cook (T.), App. für Bestst., bei denen Destst. nötig sind 2058.
Gutmann (A.), Titrimetr. Best. der thiosulfosauren Salze 2058.
Washburn (E. W.), Jodometr. Best. von arseniger Säure 2059.
Schneider (L.), Analyse von Gußeisen 2060.
Ingle (H.), Wijssche Lösung 2060.
Wake (E.) und Ingle (H.), Jodzahlen der Phenole 2060.
Ewers (E.), Polarimetrische Best. des Stärkegehalts 2061.
Miller (O.) und Smirnow (J.), Wirkungswert des Indigotins gegen Kaliumpermanganat 2062.
Beadle (C.) und Stevens (H. P.), Wertbemessung von Rohkautschuk 2062.

Technische Chemie.

Schiel (K.), Kupolofen 2062.
Thompson (J. T.), Wert von Faulbecken in Kläranlagen für Sielwässer 2062.
Purvis (J. E.) u. Courtauld (R. M.), Zers. und Nitrifikation von Kanalwasser in alkal. Lsg. und in dest. W. 2063.
Heyn (E.) u. Bauer (O.), Angriff des Eisens durch W. und wss. Lsgg. 2063.
Benedicks (C.), Löslichkeit des Graphits in Eisen 2065.
Prior (E.) u. Hermann (R.), Gerstenglasigkeit 2066.
Fortmann (J.), Teerprodukte 2066.
Ulrich (G.), Reduktionsvermögen animalischer Faserstoffe 2066.
Toch (M.), Einfluß des Sonnenlichtes auf Anstrichmassen und Lacke 2066.
Spence (D.), Ameisensäure als Koagulationsmittel für die Milch von Hevea brasiliensis 2066.
Dieterich (K.), Perubalsam u. Perugen 2067.
Meunier (J.), Verbrennung ohne Flamme und ihre Anwendung bei der Beleuchtung durch Glühstrümpfe 2067.
Justin-Mueller (E.), Gerbung und Färbung 2067.

Patente.

Putz (H.), Aufbereitung blättrigen Graphits 2068*.
Stolzenwald (G.), Aufbereitung von Zinkhüttenrückständen 2068*.
Claeßen (C.), Verwendung von hochviscosen Fll., welche durch Erhitzen von Glycerin infolge Wasserabspaltung entstehen 2068*.
Aigner (G.), Gleichzeitige Darst. von O und H durch Elektrolyse 2068*.
Schäcke (F.), Kali- und Natronhydrat aus jüngeren Eruptivgesteinen 2069*.
Poulenc (C.), Lithiumcarbonat aus Amblygonit 2070*.

Hüttner (W.), Überführung von Kieserit in eine in W. ll. Form 2070*.
Société anonyme des plaques et papiers photographiques A. Lumière et ses fils, Verbb. der schwefligen S. mit p-Aminophenol etc. 2070*.
Wolframlampen - Aktiengesellschaft, Metallglühfäden für elektrische Glühlampen aus kohlenstoffhaltigen Rohfäden 2071*.
Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Farbstoffe der Benzanthronreihe 2071*.
Kallab (F. V.), Best. einer gegebenen oder zu erzeugenden Farbe 2072*.

Namenregister.

Abderhalden, E. 2039. 2045.
Aigner, G. 2068.
Auwers, K. 2030. 2032.
Bacovescu, A. 2034.
Badische Anilin- & Soda-Fabrik 2071.
Bancroft, W. D. 2003.
Barger, G. 2035.
Battaglia, A. 2020.
Bauer, O. 2063.
Beadle, C. 2062.
Benedicks, C. 2065.
Boeris, G. 2026.
Bone, W. A. 2014.
v. Bongé, W. 2024.
Bonnet jr., F. 2003.
Borchardt, L. 2052.
Borgo, A. 2009.
Bousfield, W. R. 2001.
Boyd, D. R. 2032.
Brink, F. N. 2003.
Brisker, C. 2012.
Brudny, V. 2050.
Bruni, G. 2009.
Cain, J. C. 2027.
Charitschkow, K. 2007.
Claeßen, C. 2068.
Clarke, F. W. 2057.
Cook, T. 2058.
Cornu, F. 2055.
Courtauld, R. M. 2063.
Creighton, H. J. M. 2009.
D'Achiardi, G. 2056.
Dannehl, H. 2030.
Dautry 2014.
De Heen, P. 2046.
Delange, R. 2037.
Dieterich, K. 2067.
Dufour, A. 2009.
Embden, G. 2048. 2049.
Emmerling, O. 2041.
Engel, H. 2049.
Epifanow, F. 2019.
Erler, O. 2037.
Ewers, E. 2061.
Ewins, A. J. 2035.
Fierz, H. E. 2019.
Fischer, E. 2038.
Flaschner, O. 2042.
Flury, F. 2053.
Forster, M. O. 2019.
Fortmann, J. 2066.
Friedmann, E. 2050.
Friedrich, K. 2012.
Gadamer 2054.
Gaebel 2054.
Gandarin, A. 2019.
Gawalowski, A. 2054.
Gehrcke, E. 2008.
Gilling, Ch. 2046.
Goldschmidt, V. M. 2054.
Grélot, P. 2045.
Guérin, P. 2054.
Guggenheim, M. 2039.
Guillaume, G. 2054.
Gunn, A. 2045.
Gutmann, A. 2058.
Haanen 2015.
Haeussermann, C. 2024.
Haller, A. 2020.
Harrison, E. F. 2045.
Henry, L. 2014.
Hermann, R. 2066.
Herzog, J. C. 2052.
Hesse, O. 2022. 2046.
Heyn, E. 2063.
Hilditch, Th. P. 2043.
Holmberg, B. 2023.
Hüttner, W. 2070.
Ingle, H. 2060.
Ipatjew, W. 2027. 2036.
Iwanow, W. N. 2025.
Jaeger, F. M. 2025.
Jones, H. C. 2006. 2007.
Justin-Mueller, E. 2067.
Kallab, F. V. 2072.
Kleiner, I. S. 2052.
Kullgren, C. 2024.
Lattes, L. 2049.
Lefmann, G. 2047.
Lehfeldt, R. A. 2009.
Lepeschkin, N. 2040.
Le Sueur, H. R. 2021.
Levi, M. G. 2056.
Ley, H. 2037.
Liebermann, C. 2040.
Lottermoser, A. 2005.
Lutz, O. 2039.
Mackenzie, A. St. 2009.
Manasse, E. 2055.
Mannich, C. 2052.
Marle, E. R. 2032.
Marx, A. 2048. 2049.
Matthes 2054.
Meunier, J. 2067.
Michaud, L. 2049.
Micheels, H. 2046.
Miller, O. 2062.
Morgan, G. T. 2058.
Mott, W. R. 2010.
Muller, P. Th. 2020.
Nasini, R. 2056.
Oechsner de Coninck, W. 2009. 2013. 2014.
Orton, K. J. P. 2027.
Patten, H. E. 2010.
Pearson, C. 2027.
Phillips, H. A. 2033.
Philoche, Ch. 2050.
Plotnikow, W. 2042.
Poulenc, C. 2070.
Prior, E. 2066.
Purvis, J. E. 2063.
Putz, H. 2068.
Rassow, B. 2024.
Raynaud 2009.
Rebenstorff, H. 2001.
Redlich, K. A. 2055.
Reichenheim, O. 2008.
Reychler, A. 2015.
Richards, Th. W. 2003.
Robertson, Ph. W. 2035.
Rohland, P. 2008.
Roka, K. 2040.
Rolla, L. 2028.
Russ, S. 2013.
Scarpa, O. 2003.
Schäcke, F. 2069.
Schiel, K. 2062.
Schneider, L. 2060.
Silberrad, O. 2033.
Smirnow, J. 2062.
Société anonyme des plaques et papiers photographiques A. Lumière et ses fils 2070.
de Sonay 2014.
Spence, D. 2066.
Stevens, H. P. 2062.
Stöhrer 2015.
Stolzenwald, G. 2068.
Stull, W. N. 2003.
Takaki, K. 2048.
Thatcher, R. W. 2011.
Thörner, W. 2001.
Thompson, J. T. 2062.
Thoma, H. 2054.
Tichomirow, W. A. 2045.
Toch, M. 2066.
Tschelinzew, W. 2018.
Ulrich, G. 2066.
Underhill, F. P. 2052.
Vandevelde, A. J. J. 2047.
Veasey, W. R. 2006. 2007.
Vieweg, W. 2025.
de Waele, H. 2052.
Wake, E. 2060.
Washburn, E. W. 2059.
Weichhold, O. 2038.
Weydenberg 2054.
Wigand, A. 2008.
Will, W. 2015.
Wolframlampen - Aktiengesellschaft 2071.
Wood, R. W. 2010.
Woudstra, H. W. 2004.
Zeltner, J. 2017.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 24. 17. Juni.

Apparate.

William Robert Bousfield, *Eine neue Pyknometerform.* Der App. besteht aus zwei weiteren zylindrischen Gefäßen, welche nahe dem Boden durch ein kurzes Rohr miteinander verbunden sind; oben laufen diese Gefäße konisch in enge Hälse aus, an welche sich kleine Becher anschließen, die durch eingeschliffene Glasstopfen verschlossen sind. Zur Füllung des Pyknometers ersetzt man die Glasstopfen durch Stopfen, welche Glasröhren tragen, und saugt auf der einen Seite an, bis die Fl. beide Becher zum Teil erfüllt; nach Einstellung der gewünschten Temperatur werden die Becher sorgfältig gereinigt und die Glasstopfen wieder aufgesetzt. Der Inhalt des Pyknometers beträgt ca. 250—350 ccm. Zwischen den beiden kommunizierenden Gefäßen ist eine Glasschlinge angebracht, an welcher der App. aufgehängt werden kann. Die erhaltenen Resultate weichen in der fünften Desimale höchstens um ± 1 ab. Im Original ist der App. abgebildet. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 69. 30/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 679—81. April.) Franz.

H. Rebenstorff, *Eine Vorrichtung zum Nachweis geringer Mengen Feuchtigkeit (Gelatinehygroskop mit Trockenrohr).* Mit einem dem früher (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **20**. 243; C. **1907**. II. 1201) beschriebenen ähnlichen, mit Schliffen statt der Korke versehenen Hygroskop kann man noch 0,04 mg Feuchtigkeit mit Sicherheit erkennen. Vf. glaubt, daß man leicht Prüfungsverfahren ausarbeiten kann, die schnell den Trocknungszustand von Sprengstoffen, sowie der Rohmaterialien bestimmen lassen. (Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen **3**. 61—62. 15/2. Dresden. K. S. Kadettenkorps.) Busch.

Wilhelm Thörner, *Apparat zur Bestimmung des Ausdehnungsvermögens von Ölen und anderen über 100° siedenden Flüssigkeiten.* Zu derartigen Bestst., die zur Identifizierung von flüssigen Prodd. nicht selten von Wichtigkeit werden können, wendet Vf. folgende Methode an: Der von C. Gerhardt, Marquarts Lager chemischer Utensilien in Bonn hergestellte App. besteht aus einer langhalsigen, oben schwach trichterförmig erweiterten, aus Jenaer Glas hergestellten Flasche, deren enger, 10 mm im Lichten weite Hals ca. 12 ccm faßt und mit einer Einteilung in $^1/_{10}$ ccm versehen ist; die ganze Flasche faßt bis zur oberen Marke 0 genau 100 ccm dest. W. bei einer Temperatur von 100° und hat eine Gesamthöhe von ca. 280 mm. Zur Anstellung eines Vers. wird die Flasche bis zu den Teilstrichen 8 oder 9 ccm mit der zu prüfenden Fl. gefüllt und mit Hilfe eines Korkstopfens in eine 350 mm hohe, als Dampfapp. dienende Kochflasche aus Zinkblech oder dergleichen, die oben direkt unter dem Korkstopfen mit einem nach unten gerichteten Dampfentströmungsrohr versehen und so weit mit dest. W. gefüllt ist, daß die innere Glasflasche von demselben noch nicht erreicht wird, so gehängt, daß sich der Nullpunkt der Glasflasche noch eben oberhalb des Korkstopfens befindet. Dann wird das W. erhitzt; nachdem ca. 10 Minuten lang der Dampf aus

dem Ausströmungsrohr entwichen ist, läßt man in den trichterförmigen Hals der Glasflache noch so viel von der zu untersuchenden Fl. einfließen, bis eben der Nullpunkt erreicht wird. Hat man mit Hilfe der Pipette die Fl. genau auf den Nullpunkt eingestellt, u. tritt keine Niveauveränderung mehr an, so läßt man abkühlen, taucht die Meßflasche ca. bis zum Nullpunkt in ein mit Eis gefülltes Gefäß, ermittelt an der Einteilung des Flaschenhalses den Stand der Fl. bei 0° und stellt so die Größe der Zusammenziehung von 100 ccm der bei 100° abgemessenen Fl. zwischen 100 und 0° in ccm fest, die natürlich auch der Ausdehnung derselben entspricht. Bei den über 100° sd., bei 0° noch nicht erstarrenden Fll. gibt die Methode gut übereinstimmende Resultate; bei den bei gewöhnlicher Temperatur festen Prodd. operiert man in der Weise, daß man die Meßflasche mit dem auf 0° abgekühlten Fett so oft wieder durch kurzes Eintauchen in W. von 50—60° erwärmt und dann wieder in das Eiswasser zurückbringt, bis eine Volumenänderung nicht mehr zu beobachten ist; doch sind auch die so erhaltenen Resultate vielleicht noch nicht als absolut genaue zu bezeichnen. — Dividiert man die so gefundenen Ausdehnungswerte durch den des W. = 4,25 ccm, so erhält man sie, bezogen auf W. = 1. Auch die DD. der Fll., bezogen auf W. von 100°, lassen sich bei dieser Methode durch eine einfache Wägung genau bestimmen.

In nachstehender Tabelle sind die Werte von verschiedenen *Ölen*, *Fetten etc.* zusammengestellt; 100 ccm der bei 100° abgemessenen Produkte ergaben folgende Werte:

	Ausdehnung zwischen 0 u. 100° in ccm	D., bezogen auf W. = 1		Ausdehnung zwischen 0 u. 100° in ccm	D., bezogen auf W. = 1
Wasser	4,25	1,000	Cocosöl	10,65	0,9086
Ricinusöl	6,90	0,9480	Kakaofett	12,50	0,8947
Olivenöl	7,10	0,9025	Glycerin	5,00	1,2343
Rüböl	7,10	0,8988	Buttersäure	7,30	1,2016
Mohnöl	7,20	0,9085	Paraffinöl	7,20	0,8548
Leinöl	7,20	0,9162	Carbolsäure	8,60	1,0532
Erdnußöl	7,30	0,9029	Petroleum	9,00	0,7766
Mandelöl	7,30	0,9016	Terpentin	9,20	0,8386
Sesamöl	7,30	0,9070	Amylalkohol	9,50	0,7830
Baumwollsaatöl	7,34	0,9067	Xylol	9,90	0,8296
Margarine	8,50	0,9019	Eisessig	10,00	1,0225
Rindertalg	9,80	0,8967	Schwefelsäure, konz.	5,25	2,4101
Palmöl	9,20	0,8950	Salzsäure	4,60	1,9635
Butterfett	9,25	0,9079	Salpetersäure (1,35)	10,20	1,8994
Hammeltalg	9,90	0,9878	Phosphorsäure	4,65	1,7306
Schweineschmalz	9,70	0,9016	Zuckerlsg. 20%ig.	4,40	
Palmkernöl	10,20	0,9068	Zuckerlsg. 50%ig.	4,60	

Die Verss. waren in erster Linie angestellt, um ein Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Butterfett und den zur Fälschung verwendeten Pflanzenfetten aufzufinden; da aber die Werte von Palmkernöl und Cocosöl, wie auch von Schweineschmalz, Rinder- und Hammeltalg dem der Butter so nahe liegen, läßt sich auf diese Weise ein Zusatz genannter Fette zur Butter nicht nachweisen. — Andererseits kann man das Mischungsverhältnis von zwei Fll., deren Ausdehnungswerte weit auseinander liegen, wie z. B. Wasser u. Essigsäure, gut durch diese Methoden bestimmen, wie folgende Zusammenstellung zeigt, u. so z. B. den Essigsäuregehalt eines Tafelessigs feststellen:

Teile Wasser	Teile Essigsäure	Ausdehnungswert in ccm	Teile Wasser	Teile Essigsäure	Ausdehnungswert in ccm
97,5	2,5	4,40	60,0	40,0	7,45
95,0	5,0	4,65	50,0	50,0	8,05
92,5	7,5	4,95	40,0	60,0	8,60
90,0	10,0	5,25	30,0	70,0	9,05
80,0	20,0	6,10	20,0	80,0	9,45
70,0	30,0	6,80	10,0	90,0	9,75

In der gleichen Weise wird sich auch der Säuregehalt einer verd. HNO_3 bestimmen lassen, wenngleich man natürlich diese Säurebest. leichter durch einfache Titrierung ausführt. Bei Gemischen anderer Stoffe wird sich aber die Methode mit mehr Vorteil verwenden lassen. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde **3**. 165—68. 1/4. Osnabrück. Städt. Untersuchungsamt.) BUSCH.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Wilder D. Bancroft, *Das Problem der chemischen Affinität.* Die Theorien und Arbeiten von BERZELIUS, FARADAY, HELMHOLTZ, NERNST u. ABEGG über den Zusammenhang zwischen chemischer Affinität und elektrochemischem Verhalten werden sehr ausführlich besprochen. Ein weiterer Fortschritt auf diesem Gebiete erscheint dem Vf. unmöglich, bevor nicht die Bedingungen genügend aufgeklärt sind, unter welchen ein Wechsel der Polarität stattfindet. Die Auffassung von NERNST, wonach zwischen den Elementen auch eine nichtpolare Anziehungskraft besteht, könnte über viele Schwierigkeiten der BERZELIUSschen und auch der ABEGGschen Theorie hinweghelfen, aber Vf. glaubt, daß zwischen dieser Auffassung und der NERNSTschen Theorie der Oxydations- und Reduktionsketten ein gewisser Widerspruch besteht.

Es werden ferner die chemischen u. elektrochemischen Methoden zur Messung der Affinität besprochen und die hierher gehörigen Arbeiten resumiert. Alle bisherigen Arbeiten sprechen dafür, daß die elektrochemischen und die chemischen Reaktionen vollständig identische Resultate geben, wenn sie unter ganz gleichen Bedingungen vor sich gehen. Einige scheinbar dagegen sprechende Resultate, wie die von TAFEL (Ztsch. f. anorg. Ch. **31**. 291; C. **1902**. II. 328) erklären sich dadurch, daß die Versuchsbedingungen nicht vollständig dieselben waren. Dieselbe Regel gilt auch für nichtleitende Lsgg., in denen die Prodd. der Elektrolyse mit Hilfe des GLADSTONE-TRIBEschen Kupfer-Zinkpaares identisch sind mit denen der chemischen Zers. Weitere Verss. in dieser Richtung ist Vf. im Begriffe auszuführen. (Journ. of Physical Chem. **12**. 75—137. Februar. CORNELL-Univ. U. S. A.) BRILL.

Theodore William Richards, *Die Zusammendrückbarkeit der Elemente und ihre periodischen Beziehungen.* (Unter Mitarbeit von **W. N. Stull, F. N. Brink** u. **F. Bonnet jr.**) Ausführliche Beschreibung der Verss., deren Ergebnisse bereits besprochen worden sind (Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 519; C. **1907**. II. 1142.) Nachzutragen ist besonders, daß die Kompressibilität von weißem *Phosphor* etwa doppelt so groß ist wie die von rotem, u. daß die Kompressibilität des *Carborundums* nur wenig höher als die des Siliciums ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **61**. 77—99. 100—13. 171—82. 183—99.) SACKUR.

Oscar Scarpa, *Beitrag zur Theorie der Lösungen.* VAN'T HOFF konnte die Gleichheit der Temperaturkoeffizienten für *osmotischen Druck* und *Gasdruck* nur

aus den ca. 20° umfassenden Verss. von PFEFFER entnehmen. Der Vf. will Verss. über ein größeres Temperaturintervall machen, aber dabei keine Membran benutzen. Der osmotische Druck existiert unabhängig von den Eigenschaften der Membran, die bei den Messungen leicht zu sekundären Störungen führt. — Hat man ein ideales Gas in zwei Rezipienten, die verschiedene Temperatur besitzen, eingeschlossen, so herrscht Gleichgewicht, wenn sich die Konzentrationen umgekehrt wie die absol. Temperaturen verhalten.

Dasselbe muß für Lsgg. gelten, wenn VAN'T HOFFs Theorie richtig ist. SORET hat 1879 gezeigt, daß sich in einem Gefäß mit Salzlsg. bei dauernder Temperaturverschiedenheit an verschiedenen Stellen Konzentrationsverschiedenheiten ausbilden. Ähnlich geht der Vf. vor. Auf eine große, in einem Wasserbade von konstanter, tiefer Temperatur stehende Flasche ist ein Scheidetrichter dicht aufgesetzt, der seinerseits von einem Thermostaten für hohe Temperatur umgeben ist. Der Thermostat wird elektrisch geheizt (Wechselstromelektrolyse von verd. H_2SO_4). Ca. 500 Stdn. wird die Temperatur (ca. 70°) auf ca. 0,1° konstant gehalten. Die Änderung der Konzentration der Lsg. in dem Scheidetrichter wird durch Messung des elektrischen Leitvermögens bestimmt. Die mathematische Diskussion der Versuchsanordnung ist nicht kurz wiederzugeben.

Nach 350 Stdn. war keine Änderung im Leitvermögen mehr zu erkennen. Als Elektrolyte werden NaCl und KCl benutzt. Die Resultate stimmen gut mit VAN'T HOFFs Theorie überein. Z. B. verhalten sich in einem Vers. mit 0,7-n. NaCl-Lsg. die absol. Temperaturen wie 1,148 : 1, die osmotischen Drucke wie 1,139 : 1. Die anderen Verss. gaben Zahlen wie: ber. 1,128, gef. 1,126; ber. 1,140, gef. 1,136. Ohne Berücksichtigung der Dissoziationsänderung mit der Temperatur ist die Übereinstimmung wesentlich schlechter. Verss. mit Nichtelektrolyten sind im Gang. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 362—69. 15/3. Neapel. Lab. f. Elektroch. Techn. Hochsch.) W. A. ROTH-Greifswald.

H. W. Woudstra, *Die Wirkung einiger Elektrolyte auf kolloide Silberlösungen und der Prozeß der Koagulation.* LOTTERMOSER u. MEYER haben diese Wirkung untersucht, aber sie haben Argentum Credé verwendet, das stets eine störend große Menge von Eiweißstoffen enthält. Vf. untersucht die Einw. von Salzen genauer unter Verwendung von nach verschiedenen Methoden hergestellten Silbersolen, und zwar von: 1. Solen nach MUTHMANN, rotbraun, durchsichtig, gut beständig, enthalten nur geringe Mengen Ammoniak u. andere Verunreinigungen; sie beschleunigen die *Zers. von Wasserstoffsuperoxyd* ebenso wie anders hergestellte Silbersole. 2. Sole nach CAREY LEA, schwierig herzustellen, eisenhaltig, Versuche schlecht reproduzierbar. 3. Sole nach PRANGE. 4. Sole nach BREDIG. — Zu gleichen Volumina einer Salzlsg. wurden bestimmte kleine Mengen dieser Sole zugesetzt, und wenn eine Trübung von ausgeschiedenem Kolloid bemerkbar war, derselbe Vers. mit immer verdünnteren Salzlsgg. so lange wiederholt, bis keine Koagulation mehr eintrat. Es wird so der Schwellenwert oder die Grenzverdünnung des Salzes festgestellt, bei welcher eine koagulierende Wrkg. gerade nicht mehr wahrnehmbar ist. Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die *Farberscheinungen*, die beim Eintropfen von Ag-Sol in eine Salzlsg. beobachtet wurden, und die Grenzkonzentrationen c in Millimolen pro Liter. Die Verss. sind nicht genau reproduzierbar; die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf ein nach MUTHMANN hergestelltes Sol von ca. 450 mg Ag pro Liter, das besonders ausführlich untersucht wurde; anders hergestellte Sole geben ähnliche Resultate.

Die Farbe ist offenbar bedingt durch die Natur des Anions, da fast alle *Chloride* bläulichweiße Färbungen geben. Die Chloride koagulieren nicht, sondern es tritt chemische Rk., B. von AgCl, ein. Die BREDIGschen Sole geben keine Farb-

erscheinungen, verhalten sich aber sonst wie die anderen Silbersole. Die Koagulation scheint vom Alter des Soles abhängig zu sein, und zwar steigt die Empfindlichkeit stark mit der Zeit (d. h. c nimmt ab). In der obigen Tabelle sind die Anfangswerte eingesetzt. Auch mit zunehmendem Gehalt des Sols an Silber steigt die Empfindlichkeit. Allgemein ergibt der Vergleich der verschiedenen Elektrolyte, daß die koagulierende Wrkg. des Elektrolyten mit steigender Valenz des Kations stark zunimmt. Sublimat und Bleichlorid üben aber eine besonders starke Wirkung aus.

Elektrolyt:	Farberscheinung:	Grenzkonzentration c:
NaCl	bläulichweiße Opalescenz	0,19
KCl	— —	0,19
KBr	— —	0,15
NaBr	— —	0,077
$HgCl_2$	blauweiße Opalescenz	(0,022)
$BaCl_2$	dasselbe	(0,029)
$PbCl_2$	weinrote Farbe	(0,072)
$CuCl_2$	— —	0,023
$NiCl_2$	— —	0,017
KOH	carmoisinrote Farbe	5,85
NaOH	dasselbe	6,94
Na_2SO_4	carmoisinrote Farbe	3,89
K_2SO_4	dasselbe	5,18
$CuSO_4$	rosenrote Farbe	0,22
$NaNO_3$	— —	9,41
KNO_3	— —	8,91

Was die *Theorie der Koagulation* anbetrifft, so verwirft Vf. die BREDIGsche Theorie und alle anderen, die die Wrkg. der Elektrolyte auf Diffusionsvorgänge zurückführen. Er stellt sich die Sole als zweiphasige Gebilde vor u. unterscheidet zwischen *zwei Klassen von Kolloiden.* A) Solchen wie den Eiweißsolen, Kieselsäuresolen etc., in welchen er sich vorstellt, daß ein schaumartiges, wabiges Gerüst von Kolloid, welches W. gel. enthält, umgeben ist von der wss. Lsg. des Kolloids selbst. B) Solchen wie den Metall-, Metallsulfid- und Metallhydroxydsolen etc., in welchem nicht zusammenhängende Teilchen, (infolge von Potentialunterschieden der Schwerkraft nicht gehorchend), in W., welches etwas Kolloid enthält, verteilt bleiben. Der Einfluß des Salzzusatzes auf die Koagulation ist nur für die zweite Gruppe quantitativ untersucht und beruht nach der Auffassung des Vfs. auf dem Einfluß des elektrischen Feldes zwischen den Ionen des Elektrolyten auf die Kolloidteilchen, welche dadurch in Bewegung gesetzt werden, zusammenstoßen, sich zusammenballen u. dann infolge der Schwerkraft zu Boden sinken. Dadurch würde sich unter anderem die Erscheinung erklären, daß gleiche Mengen Salz, wenn auf einmal zugesetzt, Fällung verursachen; wenn nach und nach zugesetzt, aber nicht. Bezüglich einer Erklärung des Einflusses der Valenz auf die koagulierende Wrkg. wird auf die Theorie WHETHAMS verwiesen. (Ztschr. f. physik. Ch. **61**. 607—33. 31/1. 1908. [1905.] Lleyden.) BRILL.

A. Lottermoser, *Bemerkungen zu der Abhandlung von H. W. Woudstra: Die Wirkung einiger Elektrolyte auf kolloidale Silberlösungen und der Prozeß der Koagulation* (cf. vorstehendes Ref.). Vf. stellt berichtigend fest, daß das von ihm und MEYER (Journ. f. prakt. Ch. **56**. 241 und **57**. 540; C. **98**. I. 86 und **98**. II. 626) verwendete *Argentum Credé* nach CAREY LEA hergestellt war und durchaus keine Eiweißsubstanzen enthielt, und ferner, daß schon in jenen Arbeiten einige quantitative Resultate über den Einfluß von Salzen erhalten wurden. WOUDSTRA hat

nach CAREY LEAs Methode schlechte Sole erhalten, weil er seine Präparate entgegen LEAs Vorschrift in saurer Lsg. herstellt, statt vorher mit Natriumdicarbonat zu neutralisieren, und weil er sein Silber nicht nach der Methode von SCHNEIDER von organischer Substanz reinigt. Daß das Silbersol mit der Zeit gegen die Elektrolyteinw. unbeständiger wird, also altert, zeigt, daß die Hydrosole in ständiger langsamer Umwandlung in stabilere Zustände begriffen sind. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 284—86. 31/3. [Februar.] Dresden. Techn. Hochschule.) BRILL.

Harry C. Jones und **W. R. Veazey**, *Die Leitfähigkeit und innere Reibung von Lösungen gewisser Salze in Wasser, Methylalkohol, Äthylalkohol, Aceton und binären Gemischen dieser Lösungsmittel* (cf. Ztschr. f. physik. Ch. **57**. 193; C. **1907**. I. 321). In Fortsetzung der Unterss. von JONES und seinen Mitarbeitern werden die Leitfähigkeiten von Lsgg. von *Kupferchlorid* und von *Rhodankalium* in *Wasser*, *Methylalkohol*, *Äthylalkohol* und *Aceton* und in Gemischen dieser Lösungsmittel in weitem Konzentrationsgebiet gemessen. Die Resultate sind in zahlreichen Tabellen des Originals wiedergegeben. In einigen Gemischen zeigt die Kurve Leitfähigkeit—Zusammensetzung des Lösungsmittels ein Minimum. Ein solches Minimum gibt Rhodankalium in den 50%ig. Gemischen von Methylalkohol + W., Aceton und W. und in dem 50- und in dem 75%ig. Gemisch von Äthylalkohol und W. In anderen Fällen zeigt sich kein wirkliches Minimum, aber die molekulare Leitfähigkeit sinkt unter die nach der Mischungsregel berechneten Werte. Solche Fälle sind: Kupferchlorid in Methylalkohol und W., in Äthylalkohol und W. und in Methylalkohol-Äthylalkohol. Ferner Rhodankalium in Gemischen von Methylalkohol mit Aceton oder mit Äthylalkohol. Diese letzteren Fälle bezeichnen die Vff. als „virtuelle Minima der Leitfähigkeitskurve", und sie ziehen zur Erklärung dieses Verhaltens die von JONES und LINDSAY aufgestellte Hypothese (gegenseitiger Einfluß auf die Assoziation der Lösungsmittel) heran. In einigen Fällen wurde ein Maximum der Leitfähigkeit beobachtet, und zwar in den Lsgg. von Rhodankalium in 75%ig. Gemischen von Aceton mit Methylalkohol und Aceton mit Äthylalkohol. Diese Fälle sind ähnlich denen, die JONES und BINGHAM (Ztschr. f. physik. Ch. **57**. 193; C. **1906**. II. 522) beobachtet haben, und Vff. halten die damals dafür gegebene Erklärung aufrecht und glauben, daß die Leitfähigkeitsmaxima auf der Veränderung der Größe der Ionendurchmesser und auch auf der Veränderung der inneren Reibung des Lösungsmittels beruhen.

Die Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeiten der untersuchten Lsgg. nehmen mit steigender Verdünnung zu (Ausnahme: Kupferchlorid in Methylalkohol). Was die Abhängigkeit von der Zus. des Lösungsmittels betrifft, so haben die Temperaturkoeffizienten ein Maximum in den 25%ig. Gemischen der organischen Lösungsmittel mit W. Nach der Theorie der Vff. sollen sich in diesen Gemischen komplexere „Solvate" zwischen den Ionen des gel. Stoffes und dem Lösungsmittel bilden als in allen anderen Gemischen, weil hier die größte Anzahl von einfachen Molekülen des Lösungsmittels vorhanden sei.

Die Leitfähigkeiten für Kupferchlorid sind in W. größer, in Methylalkohol kleiner als die entsprechenden Werte für Rhodankalium. Das ist eine Bestätigung dafür, daß die dissoziierende Wrkg. des Lösungsmittels auch von der Natur des gel. Salzes abhängt. Daß in den organischen Lösungsmitteln ternäre Elektrolyte wie Rhodankalium ein niedrigeres molekulares Leitvermögen aufweisen als binäre, weist darauf hin, daß sie in manchen Lösungsmitteln drei, in anderen aber nur zwei Ionen liefern. — Die molekulare Leitfähigkeit von Rhodankalium ist in wss. Acetonlsgg. viel höher als in wss. Lsgg. Das beruht, wie die Messungen der inneren Reibung zeigen, auf der höheren Geschwindigkeit der Ionen in Aceton.

Es werden ferner die inneren Reibungen der obigen Lösungsmittel und

ihrer Gemische und der Lsgg. von Rhodankalium darin bestimmt. Es werden eine Reihe von Minima in den Fluiditätskurven beobachtet, und zwar entsprechend den 50%ig. Gemischen von Methylalkohol und W., Äthylalkohol und W., Aceton und W. Das ist nach der JONESschen Theorie so zu erklären, daß die Anzahl der vorhandenen Moleküle und damit die Reibung durch Assoziation der Lösungsmittel untereinander verringert wird. *Rhodankalium* in W. zeigt die Erscheinung, daß die innere Reibung η negativ ist, d. h. kleiner als die des reinen W. Wird Methylalkohol oder Aceton zugesetzt, so wird die Viscosität schließlich in den 50- und 75%ig. Gemischen positiv. Die von früheren Autoren versuchten *Erklärungen der negativen Viscosität* durch Elektrostriktion oder durch Hydratbildung treffen nicht zu.

Aus den Messungen WAGNERS ergibt sich, daß Kalium, Caesium und Rubidium die einzigen Ionen sind, die in wss. Lsgg. negative innere Reibung verursachen. Das sind zugleich die Elemente, die die größten *Atomvolumina* besitzen. Die Vff. nehmen an, daß innere Reibung vermindert wird, wenn die Oberflächen der Ionen, Moleküle etc. geringer werden. Bringt man demnach in W., dessen Moleküle ein relativ kleines Volumen haben, die Ionen eines Salzes, die große Atomvolumina haben, so wird die Reibungsfläche, also die Viscosität vermindert. (Ztschr. f. physik. Ch. **61**. 641—98. 25/2. 1908. [Juni 1907.] JOHN HOPKINS-Univ. Physik.-chem. Lab.)

BRILL.

Harry C. Jones und **W. R. Veazey**, *Die innere Leitfähigkeit und innere Reibung von Tetraäthylammoniumjodid in Wasser, Methylalkohol, Äthylalkohol, Nitrobenzol und binären Gemischen dieser Lösungsmittel* (cf. vorstehendes Ref.). Um festzustellen, welchen Einfluß die Konstitution des Lösungsmittels auf die bisher beobachteten Erscheinungen hat, werden die inneren Leitfähigkeiten und Reibungen von *Tetraäthylammoniumjodid* in W.-Alkoholgemischen mit den Werten für die Lsgg. in *Nitrobenzol* und Gemischen von Nitrobenzol mit W. oder Alkoholen verglichen. Die Leitfähigkeiten des gewählten Elektrolyten in Gemischen von Methylalkohol mit W., resp. *Äthylalkohol* mit *Wasser* zeigen deutliche Minima für die 50%ig. Gemische. In *Methylalkohol* sind sowohl die Werte der Leitfähigkeiten, als auch die Zunahme der Verdünnung größer als in *Wasser*. Dagegen ist die Leitfähigkeit in Äthylalkohol kleiner als in W., wenn auch die Zunahme mit der Verdünnung rascher erfolgt als in W. Die Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeiten sind für die Lsgg. in den 25- und 50%ig. Gemischen von Methyl- u. Äthylalkohol am größten.

Die Nitrobenzolgemische als Lösungsmittel verhalten sich ähnlich. Die Leitfähigkeiten in Nitrobenzol-Methylalkoholgemischen sind etwas geringer als die nach der Mischungsregel berechneten, oder, nach JONES ausgedrückt, die Assoziation des einen dieser Lösungsmittel wird durch das andere herabgesetzt. In Gemischen von *Nitrobenzol* u. *Äthylalkohol* zeigt die Leitfähigkeit des Tetraäthylammoniumjodids ein schwaches Maximum (entsprechend der 25%ig. Mischung). In diesen Gemischen zeigt auch die Kurve der Fluidität ein Maximum (cf. das vorstehende Ref.). (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 44—58. 25/2. 1908. [Juni 1907.] JOHN-HOPKINS-Univ., Phys.-chem. Lab.)

BRILL.

K. Charitschkow, *Über den Zusammenhang zwischen der Entflammungstemperatur und der Dampfspannung brennbarer Flüssigkeiten von niedrigem Siedepunkt.* Den Grad der Feuergefährlichkeit von brennbaren Fll. bezeichnet man gewöhnlich durch die Entflammungstemperatur. Diese Eigenschaft kann vorteilhaft durch die Dampfspannung ausgedrückt werden, die sich parallel mit den Entflammungs- u. Siedetemperaturen verändert. Dieser Schluß konnte aus einer Reihe von Beobachtungen über Naphthafraktionen und Naphthaprodd. gezogen werden.

(Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 138—40. 11/3. Grosny. Lab. d. Wladikawk. Eisenb.) LUTZ.

E. Gehrcke und **O. Reichenheim**, *Anodenstrahlen. Fünfte Mitteilung.* (Cf. Physikal. Ztschr. **8**. 724; C. **1907**. II. 1960.) Nicht der niedrige F. und Kp. eines Salzes ist die alleinige Bedingung zur Aussendung von Anodenstrahlen. Denn Anodenstrahlen können auch von anscheinend salzfreien Anoden ausgehen. Ein O—O-förmiges Gefäß zeigt für gewöhnlich nur Striktionskathodenstrahlen, bringt man aber eine Spur Jod hinein, so treten auch positive Striktionsstrahlen auf. Weniger günstig wirkt ein Zusatz anderer Halogene. Die Form der Gefäße ist dabei von größtem Einfluß. Den Striktionsanodenstrahlen entspricht ein sehr hoher Potentialfall. Während der Strom bei Salzanoden nicht nachweisbar diskontinuierlich ist, sind die Striktionsanodenstrahlen stets diskontinuierlich. Die Verss. gelingen mit Gleichstrom besser als mit Wechselstrom. Die Anode kann wie die Kathode zerstäuben, so daß die Vorgänge an der Anode und Kathode vollkommen parallel verlaufen. (Ber. Dtsch. Phys. Ges. **6**. 217—25. 15/3. [7/2.*] Charlottenburg. Phys. Techn. Reichsanst.) W. A. ROTH-Greifswald.

Otto Reichenheim, *Anodenstrahlen.* Zusammenfassender Vortrag der Verss. des Vfs. und GEHRCKE (cf. z. B. vorst. Ref.). In einem GEISSLERschen Rohr ist an der Anode der Dunkelraum und der Potentialfall weit kleiner als an der Kathode, qualitativ sind prinzipielle Unterschiede nicht vorhanden. An den Salzelektroden bestehen sehr große Anodenfälle. Die Spektra der Anodenstrahlen sind, da die Strahlen aus positiven Metallionen bestehen, sehr einfach. Auch die Spektra von Erdalkalistrahlen sind einfacher als die entsprechenden Funken- und Bogenspektren. In den Anodenstrahlen hat man ein Mittel, die Träger der einzelnen Spektrallinien zu bestimmen. (Naturw. Rundsch. **23**. 209—11. 23/4. Berlin.) W. A. ROTH-Greifswald.

Albert Wigand, *Zum Gesetze von Dulong und Petit.* (*Erwiderung auf die Bemerkungen von R. Laemmel* vgl. Ann. der Physik [4] **23**. 61; C. **1907**. II. 204.) Der Vf. zeigt an der Hand einer tabellarischen Übersicht, daß die *Atomwärmen* zwar alle Werte zwischen 3,5 u. 9,5 annehmen, daß in der Nähe von 6 aber eine außerordentlich starke Häufung eintritt. Die Wahl der Zimmertemperatur als Vergleichstemperatur ist nicht willkürlich, sondern die Werte, die in der Nähe von 6 liegen, sind im Gegensatz zu anderen von der Temperatur nahezu unabhängig. Die Einwendungen LAEMMELs gegen die Theorie von RICHARZ sind nicht stichhaltig, besonders da LEWIS neuerdings gezeigt hat, daß die *spezifischen Wärmen* bei konstantem Volumen das Gesetz von DULONG u. PETIT noch besser erfüllen (Ztschr. f. anorg. Ch. **55**. 200; C. **1907**. II. 1382). (Ann. der Physik [4] **23**. 601—6. 26/11. [2/11.] 1907. Dresden. Physik. Inst. Techn. Hochschule.) SACKUR.

P. Rohland, *Über das Gesetz von Dulong-Petit.* Polemik gegen WIGAND (cf. vorsteh. Ref. und Physikal. Ztschr. **8**. 512; C. **1907**. II. 1371). Das DULONG-PETITsche Gesetz ist mindestens zu eng gefaßt. Die Verss., es mit zahlreichen Unterschreitungen und Überschreitungen gelten zu lassen oder eine Temperaturfunktion einzuführen, verstärken die Bedenken gegen den jetzigen Ausdruck. Daß das Gesetz für jedes einzelne Element nur in einem bestimmten Temperaturintervall gilt, hat seinen Grund in den von der Temperatur stark abhängigen Wechselwrkgg. zwischen dem immateriellen Ä. und den materiellen Atomen. (Physikal. Ztschr. **9**. 318—19. 1/5. [2/3.] Stuttgart. Inst. f. Elektroch. u. techn. Chem. Techn. Hochschule.) W. A. ROTH-Greifswald.

Anorganische Chemie.

R. A. Lehfeldt, *Die elektrochemischen Äquivalente von Sauerstoff und Wasserstoff.* Die vorliegende Unters. bezweckt die Herst. eines genauen *Gascoulometers.* Vorverss. zeigten, daß nur Lsgg. von Natriumsulfat und Kaliumbichromat genaue Resultate geben, während z. B. Natriumhydroxyd und Schwefelsäure zu wenig Knallgas entwickeln. Bei den endgültigen, mit aller Sorgfalt ausgeführten Verss. wurde die Stromstärke durch Kompensation der an den Enden eines bekannten Konstantanwiderstandes herrschenden Potentialdifferenz gegen Cadmiumnormalelemente gemessen. Das entwickelte Gasvolumen wurde durch Wägung des verdrängten Hg bestimmt. Das elektrochemische Äquivalent ergab sich zu 96590 Cuolombs oder 0,17394 $\pm$0,00001 ccm Gas pro Cuolomb. Dieser Wert stimmt mit den letzten Bestst. von RICHARDS überein und ist nur wenig niedriger als die älteren Zahlen von KOHLRAUSCH und LORD RAYLEIGH. (Philos. Magazine [6] **15**. 614—25. April 1908. [Dez. 1907.] Transvaal. University College.) SACKUR.

G. Bruni und **A. Borgo**, *Über die Wasserstoffpersulfide.* (Gaz. chim. ital. **38**. I. 279—92. — C. **1908**. I. 595.) ROTH-Cöthen.

Oechsner de Coninck und **Raynaud**, *Notiz über das Selen.* Die durch Ausfällen von seleniger S. mittels SO_2 zu gewinnenden Selenmodifikationen (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1907**. 365; C. **1907**. II. 575) wurden 7 Monate hindurch der Einw. des Sonnenlichtes unterworfen. Dabei bildete sich die krystallinische Modifikation zu einer kompakten M. von metallischem Aussehen um, an deren Bruchstellen sich schön ausgebildete Krystalle erkennen ließen, wogegen die amorphe Modifikation sich in eine schieferfarbige M. amorpher Blättchen verwandelte. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1908**. 57. [11/1.*] Montpellier.) HENLE.

H. Jermain M. Creighton und **A. Stanley Mackenzie**, *Der Einfluß von Radium auf die Zersetzung von Jodwasserstoffsäure.* Eine wss. Lsg. von *Jodwasserstoff* zers. sich bekanntlich im Sonnenlicht. In der vorliegenden Abhandlung wird der Einfluß von *β- und γ-Strahlen* des *Radiums* auf diese Oxydation untersucht. Zunächst ergab sich, daß in sehr reinem W. die Rk. im Dunkeln ohne Ra bis zu einem gewissen Gleichgewicht vor sich geht. In gewöhnlichem destillierten W. sind Verunreinigungen vorhanden, welche zwar die Jodausscheidung beschleunigen, aber gleichzeitig eine andere Rk. einleiten, die zum Verbrauch des ausgeschiedenen Jods führt. Unterhalb 24° vergrößert die Ggw. des Ra (in einer kleinen Kapsel) stets die Jodausscheidung, die in einer bestimmten, beliebigen Zeit eintritt. Oberhalb dieser Temperatur gilt die Beschleunigung aber nur für kurze Zeiten, es wird also dann auch die Jod verbrauchende Rk. stark beschleunigt. Im allgemeinen vermehrt eine Temperaturerhöhung, bei Anwesenheit wie bei Abwesenheit von Ra, die in bestimmter Zeit ausgeschiedene Menge Jod. γ-Strahlen allein machen bemerkenswerterweise mehr Jod frei als β- und γ-Strahlen zusammen, weil offenbar die β-Strahlen vorzugsweise die entgegengesetzte Rk. begünstigen. Bei Abwesenheit von Sauerstoff tritt weder im Sonnenlicht, noch bei der Bestrahlung mit Ra-Strahlen irgendeine Oxydation des Jodwasserstoffs ein. (Amer. Chem. Journ. **39**. 474—93. April 1908. [15/10. 1907.] Dalhousie Univ. Halifax.) SACKUR.

A. Dufour, *Über die magnetischen Veränderungen des Spektrums von Siliciumfluorid bei Beobachtung parallel zum Felde.* Es war bereits früher beobachtet worden,

daß das Spektrum eines mit Siliciumfluorid gefüllten Geißlerrohres im Magnetfelde neue Linien zeigt. Gleichzeitig treten jedoch chemische Veränderungen ein, da das Glas angegriffen und das Vakuum größer wird. Durch Beobachtung bei großer Dispersion und durch ständige Erneuerung des Gasinhaltes gelang es dem Vf., diese Störungen auszuschalten u. die Veränderung des Siliciumfluoridspektrums selbst zu untersuchen. Das Spektrum ist ein Bandenspektrum, das der einfachen DESLANDRESschen Formel gehorcht. Der Zeemaneffekt ist für einige Gruppen normal, für andere anomal (also im Sinne der Hypothese von der Existenz positiver Elektronen). Die Struktur des Spektrums ist im Magnetfelde viel deutlicher zu erkennen als ohne dasselbe. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 810—11. [13/4.*].)

SACKUR.

R. W. Wood, *Die Resonanzspektren von Natriumdampf. Natrium*dampf, der sich in einem auf 400° erhitzten, vollständig evakuierten Stahlrohr befindet, gibt ein außerordentlich komplexes Absorptionsspektrum, das außer der D-Linie eine Unzahl sehr feiner, scharfer Absorptionslinien besitzt. Wird der Dampf mit intensivem weißen Licht bestrahlt, so emittiert er ein Fluorescenzspektrum, welches in naher Beziehung zu dem Absorptionsspektrum steht, also ebenfalls sehr komplex ist. Wirft man dagegen monochromatisches Licht in den Dampf, so erhält man nur eine Serie von Linien, die den ungefähr gleichen Abstand von etwa 37 Å voneinander haben. Durch Variation des einfallenden Lichtes erhält man verschiedene Spektren, doch ist unter allen Umständen die auffallende Wellenlänge in dem emittierten Licht vorhanden. So erhält man bei Bestrahlung mit Na-Licht auch in der völlig evakuierten Röhre die D-Linie, so daß die Annahme, die D-Linie habe ihren Ursprung in einer Oxydation, als widerlegt gelten kann. Auch bei Bestrahlung mit blaugrünem Licht konnte die D-Linie beobachtet werden. Diese Fluorescenzspektren bei Bestrahlung mit monochromatischem Licht werden als „*Resonanzspektren*" bezeichnet. Zur Erregung werden die verschiedensten Metalldämpfe benutzt und die erhaltenen Spektra photographiert und tabellarisch mitgeteilt. Die Resultate sind von der höchsten Bedeutung für unsere Auffassung vom Atom als Komplex schwingender Elektronen. Ein enger Zusammenhang dieser Resonanzspektren zu dem *Spektrum* der magnetischen Drehung scheint, entgegen der älteren Auffassung des Vfs., nicht zu bestehen. Auch bei Bestrahlung mit Kathodenstrahlen erhält man ein Fluorescenzspektrum. (Philos. Magazine [6] **15**. 581—601. April. JOHNS HOPKINS University.)

SACKUR.

Harrison Eastman Patten und **William Roy Mott**, *Zersetzungskurven von Lithiumchlorid in Pyridin und in Aceton. — Der Einfluß von Wasser.* Um den Einfluß der Veränderung des Lösungsmittels auf die Elektrolyse zu studieren, haben die Vff. früher (cf. Journ. of Physical Chem. **8**. 153; C. **1904**. I. 1474) die Elektrolyse von *Lithiumchlorid* in alkoh. Lsgg. studiert. Sie setzen diese Verss. fort, indem sie Lithiumchlorid in Pyridin und in Aceton elektrolysieren und den *Einfluß von geringen Wasserzusätzen* untersuchen.

I. *Pyridinlsgg.* Aus wasserfreien u. sorgfältig von Feuchtigkeit frei gehaltenen Lsgg. kann *Lithium* gut elektrolysiert werden, u. mit einer Stromdichte von nicht über 0,001 Amp. pro ccm und bei 25° erhält man an Platinkathoden einen guten, metallischen Nd. von Li. Die Stromausbeute beträgt etwa 25%. Die Zersetzungsspannung beträgt etwa 4 Volt (die kathodische Polarisation +2,60 Volt, die anodische —1,40 Volt nach der OSTWALDschen Skala). Der Zusatz einer sehr geringen Menge *Wasser* zur Pyridinlsg. genügt, um diese Elektrolyse zu stören, indem sich an der Kathode rasch eine dünne Schicht bildet, die nahezu völlig isolierend wirkt; ein Zusatz von etwa 4 Vol.-% W. verhindert die Elektrolyse vollständig. Daß es nur die B. dieser Schicht ist, welche die Elektrolyse stört, zeigen Messungen der

spezifischen Leitfähigkeit. Die *spezifische Leitfähigkeit* des verwendeten Pyridins von $1{,}61 \cdot 10^{-6}$ wird durch Wasserzusatz sogar gehoben, und zwar durch 0,85% W. bis auf $10 \cdot 10^{-6}$. Die spezifische Leitfähigkeit von Lithiumchlorid in $^1/_8$-n. Pyridinlsg. beträgt $0{,}953 \cdot 10^{-4}$ u. steigt auf Zusatz von 0,5 Vol.-% W. bis auf $2{,}14 \cdot 10^{-4}$.

II. *Acetonlsgg.* Auch aus Acetonlsgg. von Lithiumchlorid kann Li unter denselben Bedingungen wie aus Pyridinlsgg. elektrolytisch niedergeschlagen werden. Die kathodische Polarisation ist dieselbe wie in Pyridin. Verwendet man größere Stromdichten bis zu 1 Amp. (110 Volt), so scheidet sich noch immer metallisches Lithium ab, wenn auch in schwammiger Form. Die störenden Einflüsse von größerer Stromdichte oder Spuren von W. zeigen sich hier nicht. Was die spezifische Leitfähigkeit anbelangt, so wird sie wie in Pyridinlsgg. durch Wasserzusatz erhöht, doch ist der Effekt nicht so groß wie in Pyridin und läßt sich auch schwer quantitativ verfolgen, da sich zwei fl. Phasen bilden, zwischen denen sich das Lithiumchlorid verteilt. (Journ. of Physical Chem. **12**. 49—74. Febr. Wisconsin, U. S. A. Lab. f. phys. Chem. u. angew. Elektrochem. d. Univ.) BRILL.

R. W. Thatcher, *Über die Reaktion zwischen Kalk und Schwefel.* (Vgl. HAYWOOD, Journ. Americ. Chem. Soc. **27**. 245; C. **1905**. I. 1177.) Lsgg., welche dargestellt werden durch Zusammenkochen von Kalk, Schwefel (und bisweilen noch anderen Ingredienzien) in W., werden in ausgedehntem Maße als Mittel gegen die Räude von Tieren und als Schutzmittel gegen gewisse Insekten an Fruchtbäumen angewendet. Frühere Unterss. des Vfs. zeigten, daß die Lauge, in welcher man ein kompliziertes Gemisch von vielen Verbb. vermutete, tatsächlich nur zwei charakteristische Verbb. enthält, *Calciumpentasulfid* und *Calciumthiosulfat*, und kleine Mengen von Sulfit u. Sulfat, die wohl durch Oxydation der zwei Hauptbestandteile entstanden sind. Werden frisch gelöschter Kalk und S, mit oder ohne Salzzusatz, in einem Überschuß von W. in offenen Gefäßen gekocht, so lösen sie sich im Verhältnis 1 Tl. CaO : 1,94 Tle. S, wenn Kalk im Überschuß ist, 1 Tl. Kalk : 2,24 Tle. S, wenn S im Überschuß ist. Wahrscheinlich ist jedoch in beiden Fällen die in Verb. getretene Menge Ca + S in der Lsg. die gleiche, u. der größere Anteil des Kalks in Lsg., wenn er im Überschuß war, besteht nur in gelöstem $Ca(OH)_2$. Dieser Überschuß an $Ca(OH)_2$ kann sich nach einiger Zeit mit einem Teil des CaS_5 verbinden, denn es scheiden sich dann bei längerem Stehen häufig breite rote oder gelbe Krystalle eines *Calciumoxysulfids* aus. Die Rk. dürfte, wenn S und $Ca(OH)_2$ zusammen in W. im offenen Gefäß gekocht werden, nach der Rk. verlaufen:

$$3\,Ca(OH)_2 + 12\,S = CaS_2O_3 + 2\,CaS_5 + 3\,H_2O.$$

Jeder Überschuß von Kalk sowohl wie von S hat keinen Wirkungswert mehr. Die Analyse der technischen Lsgg. gibt ein etwas geringeres Verhältnis von CaS_5 : CaS_2O_3 = 1 : 5; das rührt von einer sekundären Oxydation des CaS_5 zu CaS_2O_3 während des Kochens im offenen Gefäß her. Und da der alleinige Wirkungswert dem CaS_5 zukommt, so sollte das Kochen soviel als möglich unter Verhinderung der Oxydation stattfinden.

Die B. von hochkonz. Kalk-Schwefellsgg. mit etwa 95% des S als CaS_5, die auch zur Verwendung kommen — der obigen Gleichung entspricht etwa eine Lsg. von 80% CaS_5 —, kann nur durch eine sekundäre Rk. erklärt werden, die Umwandlung von Thiosulfat in Polysulfid. Die größte Wahrscheinlichkeit für diesen Vorgang hat folgende Gleichung:

$$CaS_2O_3 + Ca(OH)_2 + 4\,S = CaS_5 + CaSO_4 + H_2O.$$

Für sie spricht nicht nur die Abwesenheit anderer möglicher Zwischenprodd., wie H_2S, $Ca(SH)_2$ etc., sondern auch die größere Menge Sulfat-Schwefel gegenüber den

in verdünnteren Laugen vorkommenden Mengen. (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 63—68. Januar 1908. [15/8. 1907.] Lab. of the Washington Agric. Experim. Station, PULLMAN, Wash.) BLOCH.

Carl Brisker, *Die latente Schmelzwärme des reinen Eisens.* Aus den Gleichungen VAN'T HOFFs über die Gefrierpunktserniedrigung ergibt sich die latente Schmelzwärme des Lösungsmittels: $w = R \cdot \frac{T_0^2}{100\,t} \cdot \frac{m}{M}$. Angewendet auf Eisen-Kohlenstoff-Legierungen bedeutet T_0 die absol. Schmelztemperatur des Fe als Lösungsmittel 1500 + 273° = 1773°, wo die Anzahl g des in 100 g Fe gel. C, M das Mol.-Gew. des gel. Stoffes (C = 24), t die Gefrierpunktserniedrigung, für Fe mit 4,3°/₀ C gegenüber reinem Fe 370°; R aber ist die Gaskonstante 1,991 Cal. Auf diesem Wege berechnet sich die Schmelzwärme des reinen Fe zu 31,6462 Cal. (Metallurgie 5. 183—84. 22/3. London.) LEIMBACH.

K. Friedrich, *Über das Schmelzdiagramm der Kobalt-Schwefel-Legierungen.* (Vgl. S. 1925.) Der Vf. arbeitete sowohl mit käuflichem Granalienkobalt (Versuchsreihe I), als auch mit chemisch reinem Co (Versuchsreihe II) und Schwefel mit 0,0016°/₀ Glührückstand. Er stellte zunächst eine möglichst S-reiche Ausgangslegierung her, die dann nach Zugabe entsprechender Mengen des metallischen Co die Co-reicheren Legierungen der gewünschten Konzentrationen lieferte. Die S-reichste Legierung (aus Ausgangslegierung + S) zeigte durchschnittlich 33,63°/₀ S. Die Resultate der Versuchsreihe I stimmten mit denen der Versuchsreihe II auf der Schwefelseite vollkommen überein, auf der Kobaltseite zeigten sich Komplikationen, die auf die Unreinheit des Granalienkobalts zurückzuführen sind. Fig. 56 gibt eine

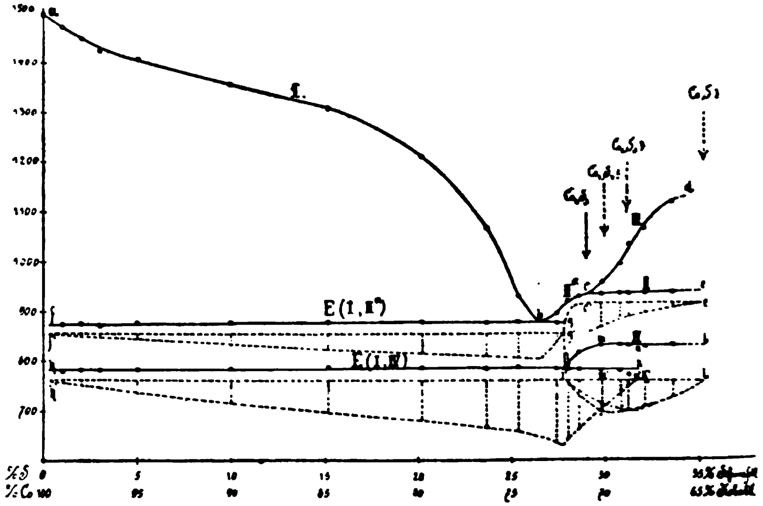


Fig. 56.

Übersicht über das vollständige Diagramm. Beobachtet wurden 4 Krystallarten. Die auf dem Kurvenstück *a b* zur Abscheidung kommende Krystallart I entspricht nahezu reinem Co. Die Zeiten der Krystallisation auf *f g* werden erst bei 100°/₀ Co Null. Die bei max. 879° verlaufende eutektische Gerade *f g* und die Kurve *a b* schneiden sich bei 73,4°/₀ Co, einer Konzentration, welche zufällig der *Formel* Co_3S_2 entspricht. Von hier aus steigt die Kurve des Beginnes der Erstarrung wieder an,

um mit 935° bei etwa 70,7% Co ein Maximum zu erreichen. Von da geht die Kurve *bc* in die Horizontale *ce* über. Die dem Stück *ce* entsprechende Krystallart II kann der Zeitdauer der Krystallisation nach die *Verb.* Co_4S_3 (71,0% Co) sein. Die Krystallart IIa ist eine feste Lsg. von Co_4S_3 mit Co, die im gesättigten Zustand etwa 72,3% Co enthält. Krystallart III ist möglicherweise *Kobaltsulfid*, CoS (mit 64,8% Co). Die Zeiten der Krystallisation auf *ce* und *ml*, bezw. *ln* werden in der Nähe dieser Konzentration Null. Bezüglich Krystallart IV könnte nach den Zeiten der Krystallisation auf *imnl* sowohl bei *m* als auch bei *n* das Zeitmaximum liegen; *m* mit 70,2% Co entspricht nahezu der Formel Co_3S_4 (70,0% Co), *n* weist auf die *Formel* Co_6S_5 (mit 68,8% Co) hin. Bei der letzteren Konzentration erreicht auch die eutektische Gerade *hik* ihr Ende, wodurch die Annahme von der Existenz der Verb. Co_6S_5 eine Stütze erhält. Die auf *hik*, bezw. *imn* beobachteten Wärmeentww. sind so zu deuten, daß die Mischkrystalle der Krystallart II bei diesen Temperaturen nicht mehr beständig sind und zerfallen. Unterhalb *hik* liegt ein Gemenge von Co einerseits und wahrscheinlich Co_6S_5 andererseits vor.

Mit den aus dem thermischen Befunde gezogenen Schlußfolgerungen stehen die Ergebnisse der optischen Unters. in Einklang.

Die Co-reicheren Legierungen sind ziemlich dicht, die S-reicheren sehr porös. Die Farbe geht mit steigendem S-Gehalt von Kobaltweiß in ein bronzeartiges Strohgelb über. Alle Co-reicheren Legierungen mit bis zu 68,69% Co sind magnetisch. (Metallurgie 5. 212—15. 8/4. Metallograph. u. metallurg. Lab. d. Bergakad. Freiberg i/S.) Bloch.

Sidney Russ, *Die Verteilung des aktiven Beschlages von Radium, Thorium und Aktinium im elektrischen Felde.* Bekanntlich setzt sich der aktive Beschlag aller Emanationen vornehmlich an einem negativ geladenen Körper ab. Die Abhandlung dient der näheren Unters. dieser Erscheinung. In einer Atmosphäre von Luft oder Schwefeldioxyd ist die Aktivität eines negativ geladenen Stabes bei Verwendung von Radiumemanation wesentlich größer als die eines positiv geladenen, doch nimmt dieser Unterschied bei Erniedrigung des Druckes von 1 auf 0,1 mm ab, in Wasserstoff dagegen beladen sich Anode u. Kathode gleichmäßig mit dem aktiven Beschlage. Bei den Verss. mit Thoriumemanation betrug unter Atmosphärendruck in Luft das Verhältnis der Aktivitäten von Kathode und Anode gleich 200 : 1, bei 2 mm Druck nur 25 : 1. Die Aktivität der Anode blieb unverändert, während die der Kathode abnahm. In Aktiniumemanation ist das entsprechende Verhältnis auch bei Atmosphärendruck nur etwa 2 : 1. Zur Erklärung dieser Erscheinungen kann man mit Miss Slater annehmen (Philos. Magazine [6] 10. 460; C. **1905**. II. 1307), daß die Emanationspartikeln nicht nur α-Strahlen, sondern auch je 2 leicht absorbierbare β-Partikeln abschleudern, so daß sie positiv geladen zurückbleiben. Möglicherweise gewinnen aber einige Molekeln des aktiven Beschlages bei ihrer Bewegung durch das Gas eine negative Ladung.

In einem Nachtrag wird mitgeteilt, daß das Verhältnis der Aktivitäten von Kathode u. Anode auch von dem Abstande abhängig ist, der sie vom emanierenden Präparate trennt. (Philos. Magazine [6] 15. 601—14. April. Victoria University. Manchester.) Sackur.

W. Oechsner de Coninck, *Bestimmung des Molekulargewichtes des Uranoxyduls.* Drei durch Zers. von Uranylchlorid mit H ausgeführte Molekulargewichtsbestst. des *Uranoxyduls* ergaben im Gegensatz zu früheren Unterss. (S. 1607) die Werte 270,3, 270,1, 270,4. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1908**. 163—64. [1/2.*] Montpellier.) Henle.

Oechsner de Coninck u. **Dautry**, *Über die Reaktionen des Quecksilberchlorids mit organischen Säuren.* Setzt man eine Lsg. von 6,6 g $HgCl_2$ u. 1,6 g Oxalsäure in 1 l W. dem Sonnenlicht aus, so bildet sich bereits innerhalb zweier Stunden ein deutlicher Niederschlag von HgCl. Ersetzt man in dem Vers. die Oxalsäure durch Malonsäure (1,83 g), so ist erst nach 11 Tagen ein geringer Nd. von HgCl zu bemerken. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1908**. 55—56. [11/1.*] Montpellier.) HENLE.

Organische Chemie.

Louis Henry, *Über die relative Flüchtigkeit gewisser Gruppen gemischter Kohlenstoffverbindungen.* (Vgl. S. 513.) Es werden die in der Reihe der Methylen- und Äthylidenverbb., $CH_2R'R''$ und $CH_3 \cdot CHR'R''$, zu beobachtenden Siedepunktsregelmäßigkeiten besprochen ($R = Cl$, Br, J, OCH_3, OC_2H_5, OC_3H_7, OC_6H_5, $O \cdot CO \cdot CH_3$, $O \cdot CO \cdot C_2H_5$, NO_2). — Das bisher noch nicht beschriebene *Methyläthylmethylal*, $CH_3O \cdot CH_2 \cdot OC_2H_5$ (schon vor langer Zeit von HENRY u. **de Sonay** dargestellt), entsteht bei Einw. von Na-Äthylat auf Chlordimethyläther, $CH_3 \cdot O \cdot CH_2Cl$, und hat Kp. 67°. — *Diphenylmethylal*, $C_6H_5O \cdot CH_2 \cdot OC_6H_5$, erstarrt bei niedriger Temperatur zu einer krystallinischen M. vom F. 8°. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1908**. 6—17. [11/1.*].) HENLE.

Louis Henry, *Über die Flüchtigkeit in den Methylierungsserien der Methylderivate CH_3X.* Es werden die Siedepunktsregelmäßigkeiten besprochen, die zu beobachten sind beim Vergleich einer Reihe von Kohlenstoffverbb., die sich voneinander ableiten in der Weise, daß H-Atome durch CH_3 ersetzt werden. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1908**. 66—81. [1/2.*].) HENLE.

William Arthur Bone, *Die explosive Verbrennung mit besonderer Berücksichtigung der Kohlenwasserstoffe.* Wenn man die Fortpflanzung einer Flamme durch ein explosives Gasgemenge beobachtet, so unterscheidet man zwei wohldefinierte Phasen. Wenn man ein solches Gemisch anzündet, so schreitet die Flamme eine gewisse begrenzte Strecke (wenige Fuß) mit gleichmäßiger, geringer Geschwindigkeit vorwärts. Die Geschwindigkeit beträgt bei Wasserstoff-Sauerstoffgemischen von äquivalentem Mengenverhältnis ca. 34 m pro Sekunde. Dies Anfangsstadium der Verbrennung wird als „Entzündung" (Inflammation) bezeichnet. Dann beginnt die Flamme zu vibrieren und verändert ihren Charakter. Die Vibrationen werden immer intensiver u. von immer größerer Amplitude, bis die Flamme entweder verlischt oder nur mit außerordentlich großer Geschwindigkeit fortschreitet und die heftigsten Wirkungen hervorruft. Dies wird als „Detonation" u. das Fortschreiten der Flamme als „Explosionswelle" bezeichnet. Wenn ein KW-stoff verbrennt, z. B. $2C_2H_6 + 7O_2 = 4CO_2 + 6H_2O$, so muß dies in einer Anzahl aufeinanderfolgender Stufen vor sich gehen. Über den Verlauf dieser Phasen haben die Ansichten sehr gewechselt. Die neueren Unterss. haben gezeigt, daß eine vorzugsweise Verbrennung weder von Kohlenstoff, noch von Wasserstoff, die man früher annahm, stattfindet, daß vielmehr große Mengen aldehydischer Zwischenprodd. entstehen, daß also die zuerst von ARMSTRONG angenommene Hydroxylierung der Moleküle tatsächlich stattfindet. Aus *Äthan* entsteht also zuerst Äthylalkohol, dann Acetaldehyd. Dieser verbrennt zu CO, H_2O und Formaldehyd, letzterer über Ameisensäure zu CO, H_2O und CO_2. Wenn die Temperatur steigt, werden die Zwischenprodd. immer unbeständiger und zersetzen sich in wachsender Menge in einfachere Prodd., die dann unabhängig oxydiert werden. So liefert *Äthylalkohol:* Äthylen

und Wasserdampf; *Acetaldehyd:* Methan und Kohlenoxyd oder Kohlenstoff, Wasserstoff, Methan und Kohlenoxyd; *Formaldehyd:* Kohlenoxyd und Wasserstoff. Bei dem Vergleich von KW-stoff-Flammen und Explosionen zeigte sich, das der Vorgang unter und über dem Entflammungspunkt der gleiche ist.

Bringt man in zugeschmolzenen Glasgefäßen äquivalente Gemische von *Acetylen*, *Äthylen* und *Äthan* mit Sauerstoff, $C_2H_2 + O_2$, $C_2H_4 + O_2$ und $C_2H_6 + O_2$ zur Explosion, so zeigt sich nur beim Methan B. von Kohlenstoff und W. Auch die B. aldehydischer Prodd. wurde nachgewiesen. Allgemein liefern *Olefine* mit Sauerstoff $C_nH_{2n} + n/2O_2$ hauptsächlich Kohlenoxyd und Wasserstoff, *Paraffine* mit Sauerstoff $C_nH_{2n+2} + n/2O_2$ Kohlenstoff, CO_2, CO, CH_4, H_2 und H_2O. Bei dem Mengenverhälnis $3C_2H_4 + 2O_2$ entsteht dagegen auch aus Äthylen Kohlenstoff und Wasser. Acetylen u. Äthylen lassen sich sehr viel leichter mit Sauerstoff zur Explosion bringen als Wasserstoff. Wahrscheinlich verbrennt Äthylen in folgender Reihenfolge:

$$H_2C{=}CH_2 \longrightarrow \underbrace{HO\cdot CH{=}CH_2}_{C_2H_2 + H_2O} \longrightarrow \underbrace{HO\cdot CH{=}CHOH}_{2CHO = 2CO + 2H_2}$$

$$2C + H_2 + H_2O$$

Ist nun genügend Sauerstoff vorhanden, so entsteht offenbar die Dihydroxyverb. so schnell, daß weiterhin nur deren Verbrennungsprodd. gebildet werden. Ist zu wenig Sauerstoff vorhanden, so bleibt die erste Oxydation zum Teil bei der Monohydroxyverb. stehen, und diese zers. sich zum Teil in Acetylen u. H_2O und liefert weiterhin Kohlenstoff, Wasserstoff und Wasser. In ähnlicher Weise verläuft die Verbrennung von Äthan:

$$H_3C{-}CH_3 \longrightarrow \underbrace{CH_3\cdot CH_2OH}_{C_2H_4 + H_2O} \longrightarrow \underbrace{CH_3\cdot CH(OH)_2}_{CH_3\cdot CHO + H_2O}$$

$$2C + 2H_2 + H_2O \qquad CH_4 + CO + H_2O$$

$$C + 2H_2 + CO + H_2O$$

Auch der Einfluß verschiedener Abkühlung der Flamme steht im Einklang mit der Hydroxylierungstheorie. Weitere Experimente zeigen, daß zwischen den bei der „Entzündung" und bei der „Detonation" (s. Einleitung) entstehenden Prodd. kein Unterschied besteht. (Chem. News **97**. 196—98. u. 212—15. 24/4. u. 1/5.)

POSNER.

A. **Reychler**, *Erwiderung an Herrn Abbé Hamonet.* Vf. bedauert, die Arbeit von HAMONET (vgl. S. 1528) übersehen zu haben. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 551. 5/5.)

DÜSTERBEHN.

W. Will, *Über „Glycerinnitrate".* (Mit **Haanen** u. **Stöhrer**.) MIKOLAJCZAK (Glückauf **1904**. 629) erhielt *Dinitroglycerin* durch langsames Einfließenlassen von 33 Gewichtsteilen HNO_3 (D. 1,5) in 10 Teile Glycerin (D. 1,262) unter Rühren, mehrstdg. Stehen, Verdünnen mit 10 Teilen k. W. und Neutralisieren der HNO_3. Nachprüfung des Verf. ergab, daß man zur Vermeidung des Abbrennes besser das Glycerin in die HNO_3 tropfen läßt. Direkte Abscheidung des Nitrierungsprod. läßt sich nur bei nicht zu starker Verdünnung des Reaktionsgemisches erzielen; bei Anwendung von mehr W. als nach obiger Vorschrift bleibt alles Dinitroglycerin auch nach der Absättigung der S. gel. Ausbeute durchschnittlich 65% der Theorie. — Vf. stellt Dinitroglycerin unter Anwendung von Mischsäure dar (D.R.P. 181385; C. **1907**. II. 116). Das so erhaltene Prod. ist in W. bei 15° zu ca. 8%, bei 50° zu ca. 10% l. — In verd. H_2SO_4 und verd. HNO_3 löst es sich in jedem Verhältnis, in stärkerer H_2SO_4 (z. B. 70%) erleidet es, ähnlich dem Trinitrat, eine Abspaltung

der HNO_3-Reste unter Abbau zu Mononitroglycerin und weiter zu Glycerin. Es ist l. in Ä., A., Chlf., Aceton, in Bzl. etwas weniger l. als Trinitroglycerin, unl. in CCl_4 und Bzn. Im Gegensatz zum Trinitroglycerin ist es hygroskopisch u. nimmt an der Luft bis zu ca. 3% W. auf. In trockenem Zustand zeigt es für Nitrocellulose ausgezeichnetes Gelatinierungsvermögen, das sich aber bei Wassergehalt vermindert.

Das durch Nitrierung erhaltene Öl ist stets ein Gemisch der 2 isomeren Dinitroglycerine, zu deren Trennung man in folgender Weise verfährt: Man mischt Dinitroglycerin, das durch Lagern an der Luft ca. 3% W. aufgenommen hat, mit Kieselgur und setzt kleinere Proben dieses Gemenges Kältegraden aus, die man mehrfach zwischen 0 und —20° wechseln läßt, wobei sie nach einiger Zeit krystallinisch erstarren. Impft man nun Dinitroglycerin nach kurzer Luftlagerung mit Spuren dieser gefrorenen Mischung, so krystallisieren selbst große Mengen spontan unter B. großer, wasserheller, prismatischer Krystalle. Saugt man von diesen ab, so erhält man geringe Mengen eines beim Impfen und Abkühlen nicht mehr krystallisierenden Öles. Vf. bezeichnet das krystallisierende Prod. als *Dinitroglycerin K*, das fl. bleibende als *Dinitroglycerin F*.

Dinitroglycerin K. Die Krystalle haben die Zus. $3C_3H_6O_7N_2 + H_2O$; ll. in W., A., Ä., schwerer in Bzl.; leicht umkrystallisierbar, besonders aus Bzl. F. 26°; Kp_{15}. ca. 145° nicht ohne Zers.; geruchlos, brennend schmeckend. Das Krystallwasser, das beim Umkrystallisieren aus A., Ä. u. Bzl. festgehalten wird, entweicht leicht beim Trocknen über H_2SO_4 oder an der Luft bei ca. 40°. Das wasserfreie Prod. ist ein nicht krystallisierbares Öl, wird beim Abkühlen zähe, bei ca. 40° fest, erweicht bei ca. 30° wieder; Kp_{15}. 146—148° unter geringer Zers., D^{15}. 1,47. Es steht bezüglich der Stoßempfindlichkeit dem Trinitroglycerin sehr nahe u. muß mit Vorsicht gehandhabt werden. Auf dem Platinblech erhitzt, detoniert es heftig. — Die Gelatinierfähigkeit für Kollodium u. Schießwolle ist beim Hydrat geringer als beim wasserfreien Prod. — Mit Benzoylchlorid gibt Dinitroglycerin K nach SCHOTTEN-BAUMANN den *Benzoylester*; wasserfreie Krystalle, F. 67°; l. in A., Ä. u. Bzl. — *p-Nitrobenzoylester*, kleine, doppelseitige Pyramiden (aus h. A.), F. 94°; ll. in Aceton und Chlf., wl. in h. A. — Einheitliche Salze des Dinitroglycerins konnten nicht erhalten werden.

Dinitroglycerin F. Verliert ebenfalls über H_2SO_4 oder bei 40° 3% H_2O. Sowohl das wasserhaltige, wie das trockene Prod. verhält sich bezüglich Geruch, Geschmack, Löslichkeit, Kp., Empfindlichkeit gegen Schlag und Stoß wie Dinitroglycerin K im entsprechenden Zustand. — Die *Benzoyl-* und *Acetylverb.* sind nicht krystallisierbar und schwer zu reinigen. Der *p-Nitrobenzoylester* bildet gelbliche, rhombische Blättchen (aus h. A.), F. 81°. — Mit Hilfe der Benzoyl- u. Nitrobenzoylester wurden annähernd die Mengen bestimmt, in welchen sich bei verschiedenen Konzentrationen u. Temperaturen die beiden Dinitroglycerine nebeneinander bilden. Mit Salpeterschwefelsäure entstehen 70—75%, mit HNO_3 allein 60—65% Dinitroglycerin K. Ein geringerer Gehalt des letzteren in Rohdinitraten wurde nicht beobachtet. — Aus beiden Dinitroglycerinen entsteht durch Nitrierung glatt Trinitroglycerin. Säuren bewirken Abspaltung von HNO_3 und teilweise Weiteroxydation, Alkalien verseifen; dabei kann unter HNO_3-Abspaltung *Mononitroglycid*, $CH_2 \cdot CH \cdot$ (über O verbunden) $CH_2 \cdot O \cdot NO_2$, entstehen; farblose, leicht bewegliche Fl., D^{20}. 1,332, Kp. 174° unter teilweiser Zers.

Mononitroglycerin. MIKOLAJCZAK beobachtete, daß bei der nach beendeter Nitrierung erfolgten Absättigung der HNO_3 mit $CaCO_3$ sich ein krystallinischer Schaum absetzte, den er als ein Doppelsalz von *Mononitroglycerin* mit Calciumnitrat, $Ca(NO_3)_2 + H_2O + 3C_3H_5(OH)_2(O \cdot NO_2)$, ermittelte, und aus dem er mit

K_2SO_4 ein Mononitrat des Glycerins von krystallinischer Struktur u. dem F. 53—54° erhielt. — Vf. verarbeitete das durch Ausäthern aus den eingedampften Mutterlaugen von der Dinitroglycerindarst. gewonnene Öl mit Kieselgur u. brachte dieses Gemenge in eine Kältemischung, worin es nach kurzer Zeit beim Reiben erstarrte; damit geimpft, erstarrten größere Mengen des Öles rasch zu festen, aus langen Prismen bestehenden MM., F. nach mehrfachem Umkrystallisieren aus wenig W., A. oder Ä. 58—59°, Kp_{15}. 155—160°. Die Krystallisationsfähigkeit ist nicht von dem Vorhandensein gebundenen W. abhängig. Das Mononitrat ist nicht explosiv und nähert sich in seinen Eigenschaften (Hygroskopizität, Viscosität, Flüchtigkeit) schon sehr dem Glycerin; D. 1,40. — Das Calciumnitratdoppelsalz hat die Zus. $4C_3H_5(OH)_2(O \cdot NO_2) + Ca(NO_3)_2$; F. 117° (aus A.). — Bei der Weiternitrierung des Mononitrats entsteht ein Gemisch der beiden Dinitroglycerine, woraus seine Konstitution als *α-Mononitroglycerin*, $CH_2(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot O \cdot NO_2$, folgt; damit steht auch seine B. durch längeres Erhitzen von Nitroglycid mit W. im Einklang. — — *Diacetylester*, Krystalle, Kp. 18—20°, unl. in W. — *Dibenzoylester*, aus dem Mononitrat mit Benzoylchlorid in Pyridin; farblose Nadeln, F. 68—69°. — *Di-p-nitrobenzoylester*, gelblichweiße Krystalle, wl. in h. A., ll. in Aceton u. Chlf.

Bei der Aufarbeitung der Mutterlaugen des Mononitroglycerins durch wiederholtes Eindampfen und Waschen mit Ä. hinterblieb schließlich das *β-Mononitroglycerin* als Öl, das beim Impfen mit in Kieselgur erstarrtem Prod. krystallisierte; mkr., baumartig verzweigte Blättchen, F. 54° nach dreimaligem Umkrystallisieren aus Ä. und schließlich aus W.; Kp_{15}. 155—160°; farb- und geruchlos, in Ä. und W. erheblich leichter als die α-Verb., der es im sonstigen physikalischen Verhalten sehr ähnlich ist. Gibt keine $Ca(NO_3)_2$-Doppelverb. Beim vorsichtigen Weiternitrieren entsteht nur Dinitroglycerin F. Die Nitrierung zum Trinitrat erfolgt leichter als beim Mononitrat. — *Dinitrobenzoylester*, gelbliche Prismen (aus A.), F. 152°; wl. in sd. A., Ä., Bzl. u. Chlf., ll. in Aceton. — Der Anteil des β-Nitrats an der Gesamtmenge des Mononitrats ist gering; es konnten nur 3,4% isoliert werden.

Aus dem Verhalten der Mononitrate bei der Weiternitrierung ergibt sich die Konstitution der Dinitrate. Dinitroglycerin F entsteht aus beiden Mononitraten, ist also die Verb. $CH_2(O \cdot NO_2) \cdot CH(O \cdot NO_2) \cdot CH_2(OH)$; das nur aus dem α-Mononitrat erhältliche Dinitroglycerin K hat die Konstitution $CH_2(O \cdot NO_2) \cdot CH(OH) \cdot CH_2(O \cdot NO_2)$. — Bezüglich der Verwendbarkeit des Dinitroglycerins zur Verhinderung der Gefrierfähigkeit des *Nitroglycerins* ergeben sich folgende Gesichtspunkte: Die beiden Dinitroglycerine erstarren in wasserfreiem Zustand für sich oder gemischt zwar nicht, sind jedoch unter diesen Bedingungen ebenso gefährlich wie Trinitroglycerin. Wasserhaltig sind sie zwar ungefährlicher, doch krystallisieren alle durch Nitrierung erhältlichen Dinitroglycerinmischungen an der Luft, sowohl als Rohprod., wie nach der Reinigung. Vermeidet man bei der Nitrierung jede Oxydation, setzt man z. B. der Nitriersäure etwas Harnstoff zu, so erhält man das Roh-Dinitroglycerin in der Regel direkt krystallisiert. Dynamite aus getrocknetem Dinitrat ziehen beim Liegen an der Luft rasch die zur Krystallisation erforderliche Menge W. an. — Für die Industrie bleibt Trinitroglycerin nach wie vor das vorteilhafteste. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1107—25. 9/5. [24/2.*] Neu-Babelsberg. Zentralstelle für wissenschaftl.-techn. Unterss.) Höhn.

Joseph Zeltner, *Zur Kenntnis der Synthesen mittels metallorganischer Verbindungen.* Obwohl der früher von Mendelejew aufgestellte Satz, daß nur die Metalle der ungeraden Reihen zur B. metallorganischer Verbb. befähigt seien, sich nicht als ganz richtig erwiesen hat, so hat sich doch ein gewisser Zusammenhang gezeigt zwischen der Lage des Elements im periodischen System und der besagten Fähigkeit. Letztere nimmt ihren Anfang bei den Elementen der I. Gruppe, erreicht

ihr Maximum bei den Elementen der II. Gruppe und nimmt dann bis zur VI. Gruppe wieder ab. Elemente der VI. und VII. Gruppe bilden keine metallorganischen Verbb. Die Metalle der VIII. Übergangsgruppe zeigen eine Neigung zur B. metallorganischer Verbb. Im Anschluß hieran gibt Vf. eine kurze Übersicht der bisher bekannten metallorganischen Verbb. Die typischen metallorganischen Verbb. werden von den Metallen der II. Gruppe gebildet. Die Zusammenstellung gleich gebauter Verbb. dieser Gruppe ergibt folgende Regel, welche die Ursache der verschiedenen synthetischen Wrkg. der metallorganischen Verbb. erläutert: Die Stabilität der verschiedenen metallorganischen Verbb. in den Grenzen einer Gruppe des periodischen Systems der *Elemente* steigt mit dem Atomgewicht des Metalls bei gleichem Radikal und mit dem Mol.-Gew. des Radikals bei gleichem Metall. Da nun der Zweck der Anwendung metallorganischer Verbb. die B. intermediärer instabiler Körper ist, so steigt die Anwendbarkeit der Metalle für Synthesen mit dem Fallen des At.-Gew. Die Vorzüge der GRIGNARDschen Synthese vor den Synthesen mit Zink wurzeln also in dem kleineren At.-Gew. des Magnesiums. Es ist danach zu erwarten, daß berylliumorganische Verbb. noch reaktionsfähiger sein werden. Aus der gleichen Regel geht hervor, weshalb bei der Ketonsynthese aus Säurechloriden das *Zink* nicht durch *Magnesium* ersetzt werden kann. In allen Fällen, wo eine Rk. in mehreren Phasen verlaufen kann, und das Prod. der ersten Phase gewünscht wird, ist Zink dem Magnesium vorzuziehen. Kann aber die Rk. nur in einer Phase verlaufen, oder will man bei mehrphasischem Gange der Rk. die Endprodd. haben, so ist Magnesium wirksamer. Ziemlich allgemein ergibt sich auch noch folgende Regel: Bei der Anwendung von Zinkalkylen mit Propyl und höheren Radikalen fällt die Wertigkeit der resultierenden Hydroxylverbb. um eine Einheit. So bekommt man bei der Synthese von WAGNER anstatt sekundärer primäre Alkohole, aus Butylchlorid und Zinkpropyl anstatt eines tertiären einen sekundären Alkohol, was mit der wachsenden Stabilität der metallorganischen Verbb. mit höherem Mol.-Gew. des Radikals im Zusammenhang zu stehen scheint. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 393 bis 402. 3/4. 1908. [10(23)/12. 1907.] Kiew. Organ.-chem. Lab. d. Univ.) POSNER.

W. Tschelinzew, *Über die gegenseitige Umwandlung der Magnesium-Ammonium- und Magnesiumoxonium-Komplexverbindungen.* Zu den bis jetzt bekannten Ätherkomplexen der magnesiumorganischen Verbb. (I. u. II.):

I. $RMgHal \cdot 1 R_2O$ II. $RMgHal \cdot 2 R_2O$

kommt nach früheren Unterss. des Vf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1487; C. **1907**. II. 1230) noch der Typus mit einem Molekül Amin R_3N (III.) und nach den Ergebnissen der gegenwärtigen Arbeit ein vierter Typus der gemischten Amin-Ätherkomplexe (IV.):

III. $RMgHal \cdot 1 R_3N$ IV. $RMgHal \cdot 1 R_3N \cdot 1 R_2O$.

Es wurden, wie früher, thermische Effekte gemessen, u. zwar diejenigen, welche bei der Umwandlung der Ätherkomplexe in andere, der Aminkomplexe in andere, der Aminkomplexe in Amin-Äther- u. in reine Ätherkomplexe u. der Ätherkomplexe in Amin-Ätherkomplexe entstehen.

Aus seinen Versuchsdaten schließt der Vf., daß im Molekül einer individuellen *Organomagnesiumverb.* zwei ganz verschiedene Stellen A und B existieren, welche beide durch Äthermoleküle besetzt werden können. Durch ein einfaches tertiäres Amin kann jedoch nur die eine Stelle (A) eingenommen werden. — Bei der Verdrängung der Äther durch andere Äther u. der Amine durch andere Amine behält diejenige Verb. das vollkommene Übergewicht, deren Anlagerungswärme für indi-

viduelle, magnesiumorganische Verbb. die größere ist. Es kann hierbei natürlich auch eine Verteilung eintreten.

Bei der Einw. von Äthern auf Aminate mit aromatischen Aminen findet in erster Phase Anlagerung, in der zweiten Verdrängung statt. Bei Aminaten mit Fettaminen beobachtet man nur Anlagerung, und mit der B. der amin-ätherischen Komplexe (IV.) ist der Prozeß beendet. — Geht man umgekehrt von Monoätheraten aus, so kann nur Verdrängung erfolgen; der von der Stelle A verdrängte Äther lagert sich dann aufs neue an, aber an die Stelle B. Hierbei entsteht ein aminätherischer Komplex, welcher mit dem bei der Einw. von Äthern auf Aminate erhaltenen identisch ist. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 646—55. 11/3. [21/2.] Moskau. Univ.-Lab.) LUTZ.

A. Gandarin, *Über die Darstellung von Dimethylglyoxim.* Seit einiger Zeit hat sich das *Dimethylglyoxim* als außerordentlich empfindliches Reagens zum qualitativen Nachweis von Nickel neben Kobalt und unter anderen Bedingungen von Kobalt neben Nickel, sowie als anwendbar zur genauen quantitativen Nickelbest. erwiesen. Da der allgemeinen Anwendung des Dimethylglyoxims dessen hoher Preis im Wege stand, versucht Vf., eine billige Darstellungsweise für diese Substanz auszuarbeiten. Dies gelang durch Nitrosieren und darauf folgendes Oximieren von Methyläthylketon:

$$CH_3\cdot CH_2\cdot CO\cdot CH_3 \longrightarrow CH_3\cdot C(NOH)\cdot CO\cdot CH_3 \longrightarrow CH_3\cdot C(NOH)\cdot C(NOH)\cdot CH_3.$$

Zu einer frisch bereiteten Lsg. von 850 ccm Methyläthylketon und 30 ccm Salzsäure (D. 1,19) werden unter lebhaftem Turbinieren allmählich 1000 ccm Amylnitrit zugesetzt, wobei die Temperatur durch Kühlung immer bei 40—50° gehalten werden muß. Dann werden sofort 800 g Eis und 378 g NaOH in 800 ccm W. zugesetzt, $^1/_2$ Stunde geschüttelt, durch Abheben und Ausäthern vom Amylalkohol befreit und die wss. Lsg. sofort mit Hydroxylaminchlorhydrat umgesetzt. Ausbeute 600—700 g Dioxim. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 414—16. 3/4. Moskau. Organ.-chem. Lab. der Techn. Hochschule.) POSNER.

F. Epifanow, *Über die Oxybehensäure.* Von den zahlreichen möglichen Oxybehensäuren kennt man bis jetzt nur die α-Oxybehensäure, welche von FILETI (Gaz. chim. ital. [2] **27**. 298; C. **97**. II. 1101) aus der α-Brombehensäure dargestellt wurde. Der Vf. gewann eine weitere Oxybehensäure, indem er, von der Brassidinsäure ausgehend, mit HBr aus ihr eine Brombehensäure erhielt und diese durch wss. Kalilsg. in die entsprechende *Oxybehensäure*, $C_8H_{17}\cdot CH(OH)\cdot CH_2\cdot C_{11}H_{22}\cdot COOH$, überführte; F. 89—91°; 100 Tle. Ä. lösen bei 17° 0,36 Tle. S., 100 Tle. A. 0,59 Tle. — Die Ausbeute an reinem Prod. beträgt 57 % der Theorie (von Brombehensäure ausgehend). — $Na\cdot C_{22}H_{43}O_3$, weiße Wärzchen; $Ag\cdot C_{22}H_{43}O_3$, aus dem Natriumsalz u. $AgNO_3$ darstellbar; $Ca(C_{22}H_{43}O_3)_2$, in W. wl. — *Jodbehensäure*, $C_{22}H_{43}O_2J$, wird aus der Oxysäure u. PJ_3 erhalten; sie ist durch Zn und HCl in Behensäure überführbar. — Durch Erhitzen der Oxysäure mit Essigsäureanhydrid erhält man die *Acetyloxybehensäure*, $C_{22}H_{43}O_3(C_2H_3O)$, vom F. 40°. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 133—38. 11/3. Moskau. Univ.-Lab.) LUTZ.

Martin Onslow Forster u. Hans Eduard Fierz, *Die Triazogruppe.* Teil II. *Azoimide des Propionsäureesters und des Methyläthylketons.* (Vgl. S. 937.) Während α-Triazopropionsäureester sich genau wie der Triazoessigester verhält, kann der β-Triazopropionsäureester nicht in die freie S. verwandelt werden, da die Triazogruppe außerordentlich leicht durch Hydrolyse als Stickstoffwasserstoffsäure abgespalten wird. Die beiden Triazoderivate des Methyläthylketons mit der Triazo-

gruppe in 1 oder 3 sind dem Triazoaceton sehr ähnlich. Bei diesen aliphatischen Azoimiden wird der Geruch der Stammverb. durch den Eintritt der Triazogruppe stark herabgesetzt, während aromatische Azoimide gewöhnlich einen besonderen charakteristischen Geruch besitzen; sie unterscheiden sich ferner durch das Fehlen der Lichtempfindlichkeit von den aromatischen Verbb. — *α-Triazopropionsäure*, $C_3H_5O_2N_3 = CH_3 \cdot CHN_3 \cdot CO_2H$, aus dem Ester durch Hydrolyse mit 1 Mol. KOH erhalten, Öl, erstarrt in fester CO_2 krystallinisch, F. 0°; wird durch konz. H_2SO_4 unter stürmischer Gasentw. zers.; Zinnchlorür und HCl spalten N ab. $Ag \cdot C_3H_4O_2N_3$, weiße Nadeln aus W., explodiert beim Erhitzen, sehr lichtempfindlich. Die S. wird beim Erwärmen mit überschüssigem Alkali unter N- und NH_3-Entw. zers.; hierbei entsteht die nicht näher untersuchte *Verb.* $C_{16}H_{11}O_6N$, F. 153° (Gasentw.), l. in Alkali. — *α-Triazopropionsäureäthylester*, $C_5H_9O_2N_3$, aus 100 g *α*-Brompropionsäureester, 50 g A. und 50 g Natriumazid, In W. gel., bei 24-stdg. Kochen unter Rückfluß, farbloses Öl, Kp_3. 46°, $D^{22}{}_{22}$. 1,065, mit Wasserdampf flüchtig. — *α-Triazopropionamid*, $C_3H_6ON_4$, aus dem Ester, in A. gel., beim Schütteln mit wss. NH_3, rechtwinklige Tafeln aus Bzl., F. 79°; die h., wss. Lsg. löst gelbes HgO. — *β-Triazopropionsäureäthylester*, $C_5H_9O_2N_3 = N_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$, aus 70 g *β*-Jodpropionsäureester, in A. gel., u. 30 g Natriumazid in wenig W. bei 6-stdg. Kochen; um ein jodfreies Prod. zu erhalten, muß man nach Isolierung des Esters noch einmal mit NaN_3 kochen; farbloses Öl, Kp_8. 62°, $D^{19}{}_{19}$. 1,087, leicht mit Wasserdampf flüchtig.

3-Triazobutanon-2, $C_4H_7ON_3 = CH_3 \cdot CO \cdot CHN_3 \cdot CH_3$, aus 60 g 3-Chlorbutanon-2 (KLING, C. r. d. l'Acad. des sciences **140**. 312; C. **1905**. I. 724) u. 40 g Natriumazid, in W. gel., bei 24-stdg. Schütteln in Ggw. von wenig Essigsäure, farbloses Öl, Kp_3. 46°, $D^{18}{}_{18}$. 1,057; kann der Lsg. in sehr verd. Alkali durch Ä. nicht entzogen werden; wird durch überschüssiges Alkali oder konz. H_2SO_4 zers. — *Semicarbazon*, $C_5H_{10}ON_6$, weiße Tafeln aus Bzl. + PAe., F. 94°, ll. in den gewöhnlichen Mitteln außer PAe.; bei längerer Einw. von überschüssigem Semicarbazid scheint das Bissemicarbazon des Dimethylglyoxals zu entstehen. Das Oxim konnte nicht erhalten werden, da N_3H leicht abgespalten wird. — *1-Triazobutanon-2*, $C_4H_7ON_3 = N_3 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_3$, aus 70 g 1-Chlorbutanon-2 und 50 g NaN_3 in 300 ccm W. und sehr wenig Essigsäure bei 6—8-stdg. Schütteln, Öl, Kp_3. 56°, $D^{18}{}_{18}$. 1,084, ist beständiger als das Isomere. — *Semicarbazon*, $C_5H_{10}ON_6$, weiße Nadeln aus Bzl., F. 101°. — *Oxim*, $C_4H_8ON_4$; *p-Toluolsulfonylderivat des Oxims*, $C_{11}H_{14}O_3N_4S$, farblose Nadeln aus PAe., F. 72° (Zers.). (Proceedings Chem. Soc. **24**. 54. 28/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 669—78. April. London. South Kensington. S. W. Royal College of Science.) FRANZ.

A. Haller u. **P. Th. Muller**, *Refraktometrische Untersuchungen einiger Methanderivate, in welchen zwei und drei Wasserstoffatome durch negative Radikale ersetzt sind.* (Kurze Referate nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1904**. I. 870; **1905**. I. 349.) Nachzutragen ist folgendes. *Cyancarbonsäureäthylester*, $CN \cdot COOC_2H_5$, $D^{20}{}_4$. 1,0034, $n_D = 1,3821$. — *Cyanoxalsäuremethylester*, $CN \cdot CO \cdot COOCH_3$, $n_D = 1,4916$ (in Toluol, p = 3,7811). — *α-Cyan-β-äthoxycrotonsäureäthylester*, $CH_3 \cdot C(OC_2H_5) : C(CN) \cdot COOC_2H_5$, $n_D = 1,4936$ (in Toluol, p = 7,0570). (Ann. Chim. et Phys. [8] **14**. 125—44. Mai.) DÜSTERBEHN.

A. Battaglia, *Einwirkung von Formaldehyd auf das Ammoniumsalz des Nitromalonesters.* ULPIANI u. PANNAIN (Gaz. chim. ital. **33**. I. 379; C. **1903**. II. 578) erhielten durch Einwirkung von Formalin auf den Nitromalonester in Gegenwart von NH_3 einen *Ester*, dem sie die Formel I. gaben. Nach den Angaben von ULPIANI und PANNAIN haben Vff. auf eine wss. Lsg. des NH_4-Salzes des Nitromalonesters eine 40%ige Formaldehydlsg. wirken lassen. Die erhaltene *Verbindung*

$C_{16}H_{26}O_{12}N_8$, durchsichtige Krystalle, F. 46°, entsprach den von ULPIANI und PANNAIN angegebenen Eigenschaften; sll. in A., Ä., Essigsäure, unl. in W. und verd. NH_3, beim Erhitzen sich zers. Mol.-Gew. gef. kryoskopisch in Bzl. 406—456, ber. 451, ebullioskopisch in Ä. 403. Bei Einw. von trockenem NH_3 auf eine Lsg. der Verb., F. 46°, in absolutem Ä. entsteht das NH_4-Salz des Nitromalonesters, $C_7H_{12}O_4N_2$, F. 150°, l. in W. und A. In essigsaurer Lsg. gibt die Verb. (1 g) auf allmählichen Zusatz von KNO_2-Lsg. ein *Nitrosamin*, $C_{18}H_{24}O_{13}N_4$; in absolut äth. Lsg. bildet sie (5,5 g) mit 3 ccm Diäthylamin das *Diäthylaminsalz* des *Nitromalonesters*, $C_{11}H_{22}O_6N_2$, Krystalle (aus A.), F. 123°, das auch aus dem Nitromalonester durch Diäthylamin erhalten wurde. Das ganze Verhalten der Verb., F. 46°, spricht dafür, daß ihr statt der Formel I. wohl eher die Formel II. zukommt. Eine

I.

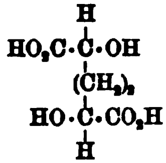
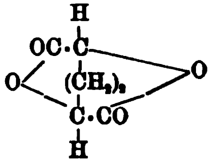
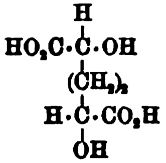
$$CH_2:C{<}\begin{matrix}C(CO_2C_2H_5):NO_2\\C(CO_2C_2H_5):NO_2\end{matrix}{>}CH_2$$

II.

$$O_2NC(CO_2C_2H_5)_2CH_2NHCH_2C(CO_2C_2H_5)_2NO_2$$

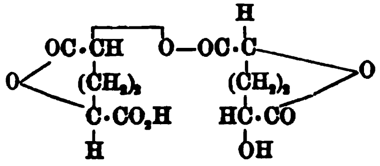
doppelte Bindung ließ sich in der Verb. nicht nachweisen; bei Einw. von Br im Lichte bildete sich neben HBr ein Öl, das, mit Ä. behandelt, eine krystallinische, nicht weiter untersuchte M. bildet. (Gaz. chim. ital. 38. I. 356—60. 25/4. 1908. [31/12. 1907.]) ROTH-Cöthen.

Henry Rondel Le Sueur, *Die Einwirkung von Hitze auf α-Oxycarbonsäuren. IV. Teil. Racemische α,α'-Dioxyadipinsäure und Meso-α,α'-dioxyadipinsäure.* (III. Teil: Journ. Chem. Soc. London 91. 1365; C. 1907. II. 1236.) (Kurzes Ref. über einen Teil dieser Arbeit nach Proceedings Chem. Soc.: C. 1907. II. 1969.) Die aus Adipinsäure über das Säurechlorid erhaltene Dibromadipinsäure geht beim Kochen der wss. Lsg. ihres Na-Salzes in zwei α,α'-Dioxyadipinsäuren über, die durch fraktionierte Krystallisation getrennt werden können. Beide SS. werden durch Permanganat zu Bernsteinsäure oxydiert, unterscheiden sich aber durch ihr Verhalten beim Erhitzen, wobei die S. vom F. 146° ein Dilacton, die S. vom F. 174° ein Lactonlactid liefert. An der Raumformel der rac. Säure I. läßt sich nun die Möglichkeit zur B. eines Dilactons leicht erkennen, während bei der Mesosäure III.

I.  II.  III. 

nur ein HO· und ·CO_2H genähert stehen, so daß aus 2 Mol. des Monolactons ein Lactid IV. entstehen kann. Die Richtigkeit dieser Ableitung ergibt sich aus der Spaltbarkeit der S. I. mittels Cinchonidin. Durch diese Unters. ist die entgegengesetzte Ansicht ROSENLEWS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 37. 2090; C. 1904. II. 23) über die beiden α,α'-Dioxyadipinsäuren als unrichtig erwiesen worden.

IV.



Experimentelles. 150 g Adipinsäure werden mit PCl_5 in das Säurechlorid verwandelt zu den 280 g Brom langsam gegeben werden; man erwärmt das Gemisch bis zum Verschwinden des Br auf dem Wasserbad, gießt das Prod. langsam in 450 ccm Ameisensäure (D. 1,2) und erwärmt $^1/_2$ Stde. auf dem Wasserbade; die beim Erkalten auskrystallisierende *α,α'-Dibromadipinsäure*, $C_6H_8O_4Br_2$, bildet pris-

matische Nadeln aus Ameisensäure (D. 1,22), F. 192—193°. — 190 g der rohen S. trägt man in 600 ccm W. ein, neutralisiert mit NaOH, kocht 3 Stdn. unter Rückfluß u. wiederholt das Neutralisieren und Kochen; die h. Lsg. des Na-Salzes fügt man zu einer h. Lsg. von Kupfersulfat; das nach mehreren Stdn. auskrystallisierte Cu-Salz wird mit H_2S zers. und die Lsg. der SS. eingedampft; 82 g des feingepulverten u. getrockneten Rückstandes kocht man fünfmal mit je 250 ccm Aceton aus; beim Einengen der k. filtrierten Lsgg. erhält man *rac. α,α'-Dioxyadipinsäure*, $C_6H_{10}O_6$ (I.), kleine Tafeln aus Aceton + Chlf., F. 146°, sll. in W., A., wl. in sd. Aceton, unl. in Ä., Chlf., PAe., Bzl.; zweibasische S.; Silbersalz, $Ag_2 \cdot C_6H_8O_6$, krystallinischer Nd. — Beim Erhitzen auf 160—170° bei 25—30 mm entsteht das *Dilacton*, $C_6H_6O_4$ (II.), als krystallinisches Sublimat, F. 134°, unl. in PAe., A., k. W., ll. in k. Aceton, sd. A., aus dem es in Tafeln krystallisiert; verbindet sich in der Kälte langsam mit W. u. addiert NH_3 oder Anilin. — *Rac. α,α'-Dioxyadipinsäureamid*, $C_6H_{12}O_4N_2$, aus dem Dilacton beim 8-stdg. Erhitzen mit gesättigtem, alkoh. NH_3 auf 120°, Tafeln aus 92%ig. A., F. 177° (Gasentw.), ll. in k. W., wl. in sd. A., unl. in Ä., PAe., Aceton, Chlf. — *Rac. α,α'-Dioxyadipinsäuredianilid*, $C_{18}H_{20}O_4N_2$, aus 2 g der Säure und 6 g Anilin bei 7-stdg. Kochen, Tafeln aus A., F. 186°, unl. in Ä., Bzl., Chlf., PAe., wl. in sd. Aceton und A. — Zur Spaltung löst man 29 g rac. Säure in 450 ccm W. und fügt 50 g Cinchonidin hinzu, das sich beim Erwärmen auflöst; das sich abscheidende Salz der d-Säure wird aus W. umkrystallisiert, bis der Drehungswert konstant ist. Hierauf fällt man die Base mit NH_3 und führt die Säure in das Cu-Salz über, das mit H_2S zers. wird. — *d-α,α'-Dioxyadipinsäure* bildet Nadeln aus Aceton + Chlf., F. 157° (unter Aufschäumen), $[\alpha]_D^{16} = +3{,}8°$ (0,9866 g in 16 ccm der wss. Lsg.), nach dem Neutralisieren mit NH_3 $[\alpha]_D^{11} = -21{,}4°$ (0,9866 g in 20 ccm der wss. Lsg.); die l-Säure konnte nicht isoliert werden.

Meso-α,α'-dioxyadipinsäure bleibt beim Auslösen der rac. Säure mit sd. Aceton zurück; $C_6H_{10}O_6$ (III.), bildet Tafeln aus A., F. 174°, unl. in Ä., PAe., swl. in Chlf., Aceton, k. A., ll. in W., sd. A.; läßt sich nicht spalten; zweibasische Säure. Silbersalz, $Ag_2 \cdot C_6H_8O_6$, krystallinisch. — *Dimethylester*, $C_8H_{14}O_6$, aus 10 g Ag-Salz, in Bzl. suspendiert, und 12 g CH_3J bei 3-stdg. Erwärmen, Nadeln aus Bzl. + PAe., F. 89°, sll. in k. Aceton, A., W., wl. in k. Bzl., Chlf. — *Meso-α,α'-dioxyadipinsäureamid*, $C_6H_{12}O_4N_2$, aus dem Ester oder Lactonlactid durch Einw. von NH_3, Tafeln aus W., F. 242° (Zers.), unl. in organischen Mitteln. — *Meso-α,α'-dioxyadipinsäuredianilid*, $C_{18}H_{20}O_4N_2$, aus der Säure beim Kochen mit Anilin, Tafeln aus A., F. 216°, unl. in W., Ä., Chlf., Bzl., PAe., wl. in A. — *Lactonlactid der Meso-α,α'-dioxyadipinsäure*, $C_{12}H_{14}O_9$, aus der Säure bei 180—190° unter 35—40 mm, glasige M., zers. sich oberhalb 250°, ohne zu schm., unl. in W., A., Aceton, Chlf., Ä., Bzl.; gibt beim Kochen mit konz. NH_3 das Diamid neben dem NH_4-Salz der Mesosäure. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 70. 30/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 716—25. April. London. St. Thomas Hospital. Chem. Lab.) Franz.

O. Hesse, *Notiz über Dehydracetsäure.* Vf. hat früher (Journ. f. prakt. Ch. [2] **73**. 152; C. **1906**. I. 1103) die beim Umkrystallisieren des Rheins aus Acetessigester entstehende *Rheinsäure*, $C_8H_8O_4$, beschrieben und hatte, da die gleiche S. auch aus Chrysophansäure, Emodin und Physcion bei der gleichen Umkrystallisation entsteht, angenommen, daß diese S. ein Spaltungsprod. der genannten Substanzen wäre. Es zeigte sich nun, daß dieselbe S. auch beim Umkrystallisieren von Alizarin aus Acetessigester entsteht, und daß die vermeintliche Rheinsäure nichts anderes als *Dehydracetsäure* ist, die immer beim Erhitzen von Acetessigester entsteht. Über die Salze dieser S. gibt Vf. einige Beobachtungen, die von denen Geuthers abweichen. — K-Salz. Scheidet sich beim Verdunsten der wss. Lsg. teils gallertartig,

teils undeutlich krystallinisch ab. Beim Befeuchten der getrockneten M. effloresciert das Salz in zarten, gekrümmten Fäden. — Na-Salz. Aus konz. wss. Lsg. zarte Nadeln von der Zus. $C_8H_7O_4Na + H_2O$; aus mäßig konz. Lsg. Nadeln von der Zus. $(C_8H_7O_4Na)_2 + 3H_2O$. Das von GEUTHER beschriebene Salz $C_8H_7O_4Na + 2H_2O$ konnte nicht erhalten werden. — Ca-Salz, $(C_8H_7O_4)_2Ca$, von GEUTHER als rhombische Säulen beschrieben, bildet Rhomboeder; swl. in k. W., sll. in h. W. — Pb-Salz, $(C_8H_7O_4)_2Pb$. Konzentrisch gruppierte Nadeln aus der wss. Lsg. des K-Salzes mit Bleiacetatlsg. — *Dehydracetsäuremethylphenylhydrazid*, $C_{15}H_{16}O_3N_2$. Durch zweistündiges Erhitzen von Dehydracetsäure mit 2 Teilen Methylphenylhydrazin auf 140°. Blaßgelbe Nadeln aus A., F. 148°, ll. in h. A., swl. in h. W. (Journ. f. prakt. Ch. [2] 77. 390—92. 3/4.) POSNER.

Bror Holmberg, *Esterbildung durch Massenwirkung von Anionen.* Anschließend an die Arbeit von G. BREDIG u. P. F. RIPLEY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4015; C. **1907**. II. 2037) hat Vf. nachgewiesen, daß auch bei Nitraten und Sulfaten die B. von Doppelestern die Ursache des H-Ionenverbrauches ist. — Fügt man zu einer Lsg. von $NaNO_3$ in W. *Diazoessigester*, dann in kleinen Portionen verd. HNO_3 und schüttelt unter Kühlung, so geht die Rk. unter N-Entw. vor sich; das ausgeschiedene Öl wird ausgeäthert und fraktioniert. Die Fraktion 155—160° besteht hauptsächlich aus *Glykolsäureester*; das *Glykolsäureesternitrat* siedet unter ca. 20 mm bei etwa 77° und bildet ein farbloses Öl von angenehmem Geruch; $D^{20}{}_4$. 1,235. Bei dem Vers., die Substanz unter gewöhnlichem Druck zu destillieren, trat Explosion ein. — Verarbeitet man den Diazoester in ähnlicher Weise unter Anwendung von Na_2SO_4 und verd. H_2SO_4 u. neutraliert nach beendeteter Rk. mit NaOH, so läßt sich nach Abscheidung von wenig Glykolsäureester das *estersaure Salz* $C_2H_5O \cdot CO \cdot CH_2 \cdot O \cdot SO_2 \cdot ONa$ isolieren. Dasselbe bildet weiße, seidenglänzende Blätter aus h. A.; sll. in W., ll. in h. A.; ist an feuchter Luft zerfließlich. Die Lsg. gibt mit Ba-Salzen in der Kälte nur sehr langsam Ausscheidung von $BaSO_4$, schneller beim Erwärmen. — Bei Zers. von Diazoessigester in Ggw. von Sulfaten verläuft also neben der Glykolsäureesterbildung die Rk.:

$$C_2H_5O \cdot CO \cdot CHN_2 + H^{\cdot} + SO_4'' = C_2H_5O \cdot CO \cdot CH_2 \cdot O \cdot SO_3' + N_2.$$

Bei quantitativen Verss. über die Doppelesterausbeute wurde die Menge der während der Rk. verbrauchten Säure bestimmt. Man setzte zu einer Lsg. von genau bekanntem Gehalt an Salz und Diazoessigester eine Säurelsg. in Portionen von je 2 ccm, wobei eine neue Portion erst zugefügt wurde, wenn die durch die vorige hervorgerufene N-Entw. aufgehört hatte. War schließlich der Ester vollständig verbraucht, so titrierte man den kleinen Säureüberschuß mit $^1/_{10}$-n. Baryt zurück. Die Säurelsg. bestand aus $^1/_{10}$-n. HNO_3 (H_2SO_4) u. enthielt so viel KNO_3 (K_2SO_4), daß sie in bezug auf dieses Salz gleich konz. war wie die Rk.-Lsg. Wo HNO_3 oder Essigsäure verwendet wurde, waren ihre ebenfalls $^1/_{10}$-n. Lsgg. mit K_2SO_4 bis zu einer Konzentration versetzt, die um $^1/_{10}$ Mol. größer war als die Konzentration des Sulfats in der Rk.-Lsg. Zur Kontrolle über die Beendigung der Rk., sowie zur Prüfung der Brauchbarkeit der Methode überhaupt, machte man im allgemeinen zwei Parallelverss., bei denen die Zeit bis zum Zurücktitrieren variiert wurde. Bei Nitraten ergeben sich hierbei keine gut stimmenden Zahlen, weil der *Nitratglykolsäureester* sich zu schnell hydrolysiert. Aus den in einer Tabelle zusammengestellten Verss. ist ersichtlich, daß man bei niedriger Temperatur und mit möglichst großer Anionenkonzentration arbeiten muß, um die günstigste Ausbeute an Doppelester zu bekommen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1341—46. 9/5. [6/4.] Heidelberg. Chem. Univ.-Lab.) JOST.

C. **Haeussermann**, *Über die Einwirkung der Salpetersäure auf Cellulose.* (Vgl. MÜLLER, S. 239.) Cellulose liefert mit HNO_3 sowohl Additions-, als auch Substitutionsprodukte. Die durch Eintauchen von Baumwolle in k. HNO_3 der D. 1,1—1,45, Abpressen und 3—4-tägiges Trocknen im Vakuum über CaO gewonnenen Präparate (KNECHT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 549; C. **1904**. I. 872) sind *Additionsprodd.*, weil sie mit k. W. die aufgenommene S. abspalten und ein Fasermaterial hinterlassen, das sich von dem ursprünglichen chemisch dadurch unterscheidet, daß es in J-KJ-Lsg. eine schwarzblaue, beim Waschen mit W. wieder verschwindende Färbung annimmt. Läßt man die Baumwolle in der HNO_3, so erfolgt unter Zerfaserung u. B. l. Substanzen Dissoziation, bezw. Hydrolyse, daneben wohl auch zum Teil Oxydation; nennenswerte Mengen von Salpetersäureestern entstehen nicht. — Bei genügend langer Berührung mit HNO_3, deren D. 1,45 übersteigt, verwandelt sich Cellulose dagegen in *Salpetersäureester*, die gegen W. beständig sind u. sich nach dem Entsäuern mit J-KJ-Lsg. nicht färben. Durchtränkt man Cellulosefasern mit überschüssiger konz. S. u. entfernt die Fl. vor Beendigung der Einw., so färbt sich das Prod. mit J-KJ-Lsg. schwarzblau. Cellulose gibt also auch mit starker HNO_3 zunächst ein Additionsprod., das in Bereicherung mit überschüssiger S. unter Wasserabspaltung in den Ester übergeht. (Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen **3**. 121—22. 1/4. Ludwigsburg.) HÖHN.

Berthold Rassow und **Waldemar v. Bongé**, *Über die Einwirkung wasserfreier Salpeter- und Schwefelsäure auf Cellulose.* Starke H_2SO_4 löst Cellulose unter Abbau des Moleküls, während sich Cellulose andererseits bei der Behandlung mit 99,7%ig. HNO_3 (VALENTINER & SCHWARZ, Leipzig-Plagwitz) in eine schleimige, schlecht auswaschbare, beim Eintragen in eiskaltes W. halbfest u. stückig werdende Masse verwandelt. Die Vff. studieren die Veränderung der Cellulose durch Säuregemische, die einerseits verhältnismäßig viel, andererseits wenig H_2SO_4 enthalten, und gelangen zu folgenden Resultaten: Bei der Einw. von überschüssiger, wasserfreier H_2SO_4 und HNO_3 auf Cellulose tritt erst dann B. von in W. unl. *Salpetersäureestern* ein, wenn auf 7 Teile H_2SO_4 mindestens 1 Teil HNO_3 angewandt wird. Die dabei in geringer Ausbeute entstehende Nitrocellulose ist kurzfaserig u. enthält bis zu 37,79% unveränderte Cellulose. Bei steigendem HNO_3-Gehalt der Nitriermischung steigt der N-Gehalt der Prodd. bis auf 13,48%, einem Gemisch von Penta- und Hexanitrocellulose entsprechend. Die höchst nitrierten Cellulosen, die bei der Verwendung von technischen (wasserhaltigen) Nitriersäuren entstehen, lassen sich bei Ausschluß von W. nicht darstellen. Bei Verwendung von 1 Tl. H_2SO_4 u. 3 Tln. HNO_3 erfolgt eine plötzliche Abnahme des N-Gehaltes der Nitrocellulosen, der bei steigendem HNO_3-Gehalt in der Nitriermischung wieder zunimmt, um dann bei reiner HNO_3 auf 10,98% herabzusinken. Die Ausbeuten steigen und fallen im allgemeinen mit dem N-Gehalt der gebildeten Nitrocellulosen. Die Löslichkeit der unter Wasserausschluß gebildeten Salpetersäureester in Ä.-A. ist im allgemeinen gering; sie erreicht ihren Höhepunkt bei dem mit 1 Tl. H_2SO_4 auf 8 Tle. HNO_3 erhaltenen Prod. — Entgegen den Literaturangaben werden die Cellulosenitrate von SCHWEIZERschem Reagens bei andauerndem Schütteln glatt gelöst. Nitrocellulose von hohem N-Gehalt zerfällt dabei zu kurzen Fasern; schließlich hinterbleibt eine geringe Menge einer braunen, amorphen M. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 732—37. 17/4. [4/3.] Leipzig.) HÖHN.

Carl Kullgren, *Der Einfluß der Schwefelsäure bei der Nitrierung, speziell von Cellulose.* Vf. folgert aus den Resultaten von SSAPOSHNIKOW, KÜSTER u. KREMANN, LUNGE u. a., daß die *Salpetersäure* nur dann nitrierend wirkt, wenn sie als Verb. HNO_3, nicht als ein Hydrat vorliegt. Die Wrkg. der *Schwefelsäure* besteht darin,

daß sie aus den Hydraten die HNO_3 frei macht. (Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen **3**. 146—49. 15/4. Stockholm. Artillerie- u. Ingenieurhochschule.) Höhn.

Walter Vieweg, *Neue Zellstoffkonstanten.* (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 865—67. 8/5. — C. **1908**. I. 1617.) Höhn.

W. N. Iwanow, *Über die rhodanselenige Säure und die Bestimmung des Selens mit ihr.* Mischt man Lsgg. von Rhodanammonium oder -kalium mit seleniger S., so scheidet sich, besonders rasch beim Erwärmen, die rote Modifikation des Selens aus. Läßt man jedoch auf die Mischung in der Kälte HNO_3, H_2SO_4, H_3PO_4 oder am besten HCl einwirken, so entsteht bei gewöhnlicher Temperatur nicht Se, sondern ein voluminöser, krystallinischer Nd. von *rhodanseleniger Säure* (*disulfocyanseleniger Säure*), $(HCNS)_2 \cdot H_2SeO_3$, wahrscheinlich nach:

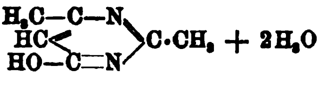
1. $NH_4CNS + HCl = HCNS + NH_4Cl$; 2. $2HCNS + H_2SeO_3 = (HCNS)_2 \cdot H_2SeO_3$.

Zu ihrer Darst. löst man 10 g metallisches Se in HNO_3 (D. 1,4), dampft zur Trockene ein, löst den Rückstand in k. W., filtriert, bringt auf 200 ccm, mischt 50 ccm dieser Lsg. mit dem gleichen Volumen NH_4SCN-Lsg. (1 : 5) und fällt unter Rühren mit 25%ig. HCl. Es sind durchscheinende, seidenweiche, sich fettig anfühlende, weißliche, viereckige Blättchen, welche allmählich unter Zers. gelb mit Goldglanz werden u. beim Stehen schwarzes Se abscheiden; aus verd. Lsg. scheiden sich bisweilen pyramidische Krystalle aus. Die sehr unbeständige S. wird durch Erwärmen, W., A., Glycerin, SS. und Alkalien unter Ausscheidung von rotem Se zers.; sie geht mit Bzl. u. CS_2 teilweise in eine gelbliche Lsg. über, aus welcher sich auf Zusatz von W. das Se in roter, kolloidaler Form abscheidet. Frisch abgeschieden, geht dieses mit rhodanseleniger S. wieder in Lsg. HNO_3 löst unter Oxydation zu seleniger S. und H_2SO_4. Die Bunsenflamme zeigt die blaue Färbung des Se. — Da Te unter gleichen Bedingungen nur einen braungelben, amorphen Nd. (von Te + S) gibt, so kann man *Selen und Tellur so unterscheiden.*

Die Unbeständigkeit der rhodanselenigen Säure gestattet, sie zur quantitativen *Best. des Selens* zu benutzen. Man verd. eine Lsg., die etwa 0,1—0,4 g Se enthält, mit W. auf 600 ccm, setzt 25 ccm NH_4SCN (1 : 5) u. nach dem Umrühren 150 ccm 25%ig. HCl zu, erhitzt 12 Stunden auf dem Dampfbade, läßt über Nacht stehen, filtriert den ausgeschiedenen roten Nd. (Se + S) auf ein gewogenes Filter, wäscht mit h. W., trocknet bei 105° u. wägt. Zur Best. des Schwefels behandelt man den Nd. mit Königswasser, dampft mit HCl ein und bestimmt den S wie üblich als $BaSO_4$. Dann bringt man den Gehalt des S vom Gewicht des ersten Nd. in Abzug. Die Methode hat vor der Best. des Se mittels SO_2 manche Vorteile. (Chem.-Ztg. **32**. 468. 9/5. St. Petersburg.) Bloch.

F. M. Jaeger, *Beiträge zur Krystallonomie der cyclischen Kohlenstoffverbindungen. o-Nitrosoacetanilid* (vgl. Leuchs, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1083; C. **1907**. I. 1190). F. 108°. Monokline, dicke Tafeln oder lange Prismen, 0,8940 : 1 : 0,7295, β = 97° 54'. Sehr vollkommene basale Spaltbarkeit. D^{15}. 1,351. — *o-Nitroacetanilid* (vgl. Hübner, Liebigs Ann. **209**. 352). F. 93°. Aus verd. A. dünne, monokline Blättchen, 0,8935 : 1 : 1,9198, β = 96° 9'. Positive Doppelbrechung. Zeigt gleichzeitig die geneigte und die horizontale Dispersion. D^{15}. 1,419. — *2,4,6-Trichlorbenzamid* (Montagne, Rec. trav. chim. Pays-Bas **21**. 386; **26**. 277; C. **1903**. I. 151; **1907**. II. 1243). F. 181°. Aus A. + PAe. + Bzl. rhombisch-bisphenoidisch, 0,5380 : 1 : 1,5180. Unvollkommene Spaltbarkeit nach {011}. D^{15}. 1,618. — *Lupeon*, $C_{31}H_{48}O$, F. 170° (Cohen Darsteller, Diss. Utrecht 1906). Durch Oxydation mittels Chromsäure in Bzl.-Lsg. des Lupeols, eines sekundären Alkohols aus Guttapercha.

Rechtsdrehung für Na-Licht $[\alpha]_D = +63^\circ 6'$. Aus h. Aceton schöne, rhombische (bipyramidale) Säulchen, 0,8071 : 1 : 1,2248. Vollkommen spaltbar nach {011}. D^{18}. 1,115. — *Cholestenon* (DIELS u. ABDERHALDEN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 3099; **39**. 884; WINDAUS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 519. 2008; C. **1904**. II. 1534; **1906**. I. 908. 1228; II. 224). Aus Äthylacetat monoklin-prismatische Säulen oder hexagonal umgrenzte Platten, 1,8463 : 1 : 1,3538, $\beta = 104^\circ 44'$. Unvollkommen spaltbar nach m. D^{15}. 1,071. — *Tetrabromid des β-Phytosterinacetats.* Durch Anlagerung von 4 Atomen Brom in äth.-essigsaurer Lsg. an β-Phytosterylacetat aus Calabarfett. Aus Bzl. monoklin-prismatische Täfelchen, 2,4832 : 1 : 3,7797, $\beta = 113^\circ 33{,}5'$. Zers. sich bei 210°, ohne geschmolzen zu sein. — *Dimethyloxypyrimidin* + $2H_2O$ (I.).

I.  II.

Farblose und gelbe Krystalle. Lange, monoklin-prismatische Säulen oder Tafeln, 0,6815 : 1 : 1,0142, $\beta = 101^\circ 9'$. Sehr gute basische Spaltbarkeit. D^{15}. 1,291. Die gelben Krystalle sind stark dichroitisch, kurz prismatisch. — *Dimethyloxypyrimidinnitrat.* Triklin-pinakoidale Säulen, 0,9323 : 1 : 0,9951, $\alpha = 112^\circ 45{,}3'$, $\beta = 95^\circ 4{,}6'$, $\gamma = 78^\circ 5'$. Äußerst vollkommen spaltbar nach {100}, sehr vollkommen nach {010}. — *o-Nitrobenzopiperidid*, $C_{12}H_{14}O_3N_2$ (vgl. FRANCHIMONT u. FRIEDMANN, Rec. trav. chim. Pays-Bas **26**. 231; C. **1907**. II. 1247). Aus A. gestreckte oder dicke triklinpinakoide Säulen, 1,3444 : 1 : 0,9672, $\alpha = 101^\circ 34'$, $\beta = 95^\circ 59{,}3'$, $\gamma = 70^\circ 36'$. Vollkommen spaltbar nach {100}, gut nach {001}. D^{15}. 1,345. — *p-Nitrobenzopiperidid* (l. c.). Aus Äthylacetat nach α verlängerte, rhombisch-bisphenoidische Krystalle, 1,1128 : 1 : 0,9620. Deutliche Spaltbarkeit nach {1$\bar{1}$1} u. {110}. D^{15}. 1,31. — *Piperin*, $C_{17}H_{19}NO_3$. F. 129°. Aus A. lange, monoklin-prismatische Säulen, 0,9837 : 1 : ?, $\beta = 109^\circ 37{,}75'$. Sehr starke Lichtbrechung. — *1,3-Dichlor-4,5-dinitrobenzol* (II.) (BLANKSMA Darsteller). Aus A. + Bzl. ditetragonal-bipyramidale Doppelpyramiden, 1 : 2,0306. D^{10}. 1,745. (Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 561—75. 28/4. Groningen.)

ETZOLD.

G. Boeris, *Krystallographische Untersuchung organischer Verbindungen. Bromderivat des Diisonitrosoisafrolperoxyds*, $C_{10}H_7BrN_2O_4$. F. 115° (ANGELI Darsteller, Gaz. chim. ital. **22**. II. 473). Aus A. + Chlf. rhombisch, 0,6001 : 1 : 0,9255. Unvollkommene Spaltbarkeit nach {100}. — *α-Diisonitrosoisosafrol*, $C_{10}H_{10}N_2O_4$. F. 159° (l. c. Darsteller). Aus Essigester triklin, 0,5461 : 1 : 0,5676, $\alpha = 96^\circ 14'$, $\beta = 97^\circ 56'$, $\gamma = 101^\circ 14'$. — *Diisonitrosoisosafrolanhydrid*, $C_{10}H_8N_2O_3$. F. 86° (Darsteller l. c.). Aus Bzl. Rhombisch, 0,8162 : 1 : 0,9837. Vollkommene Spaltbarkeit nach {010}. — *α-Diisonitrosobromisosafrol*, $C_{10}H_9BrN_2O_4$. F. 186° (Darsteller LEVI, Gaz. chim. ital. **23**. II. 38). Aus Essigester monoklin, 1,1110 : 1 : 1,4297, $\beta = 107^\circ 41'$. — *Nitroderivat des Diisonitrosoisosafrolanhydrids*, $C_{10}H_7O_5N_3$. F. 101—102° (Darsteller l. c.). Aus Chlf. + Essigester triklin-pinakoidal. — *Nitrosoderivat des Diisonitrosoisapiolperoxyds*, $C_{12}H_{11}N_3O_8$. F. 122—123° (Darsteller ANGELI u. BARTOLOTTI, Gaz. chim. ital. **22**. II. 504). Aus Aceton oder Essigester monoklin, 0,6374 : 1 : 0,6163, $\beta = 106^\circ 5'$. Mäßige Spaltbarkeit nach {010}. — *Bromderivat des Diisonitrosoisomethyleugenolperoxyds*, $C_{11}H_{11}BrN_2O_4$. F. 133° (Darsteller MALAGNINI, Gaz. chim. ital. **24**. II. 9). Aus Chlf. + A. triklin, 0,5888 : 1 : 0,7994, $\alpha = 102^\circ 39'$, $\beta = 99^\circ 5'$, $\gamma = 91^\circ 21'$. Unvollkommene basische Spaltbarkeit. — *Jodmethylat des 4-Methyl-7-isopropyl-Δ_N-carbazolenins*, $C_{17}H_{24}NJ$. F. 209—210° (Darsteller PLANCHER und CARRASCO, Rendic. R. Accad. Lincei Rom [5a] **13**. 1 Sem. 633; C. **1904**. II. 342). Aus A. gestreckte, rhombische Tafeln, 0,6350 : 1 : 0,7279. Vollkommene Spaltbarkeit nach {010}. — *Chlorierte Base aus Methyltetrahydrocarbazol*, $C_{14}H_{16}Cl_2$, F. 125

bis 126° (Darsteller l. c.). Aus Essigester rhombisch, 0,5396 : 1 : 1,5311. (Memorie R. Accad. delle Scienze dell'Istituto di Bologna [6] **3**. 271—89; Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 647—51. 28/4. Ref. ZAMBONINI.) ETZOLD.

W. Ipatjew, *Katalytische Reaktionen bei hohen Temperaturen und Drucken.* XIII. *Hydrogenisation von aromatischen Aminen und Chinolin in Gegenwart von Nickeloxyd.* Vf. erörtert zunächst die Vorteile, welche in bezug auf Ausbeute und Reinheit der Prodd. erzielt werden, wenn man im Hochdruckapp. in Ggw. von Nickeloxyd arbeitet. — So erhält man aus *Anilin* (30 g Anilin u. 2 g Nickeloxyd) bei einem Wasserstoffdruck von 115—120 Atm. und 40—50-stdg. Erhitzen auf 220 bis 230° 40—50°/₀ *Hexahydroanilin*, also bedeutend mehr, als nach SABATIER. Daneben entstehen etwa 10°/₀ *Dicyclohexylamin* und *Cyclohexylanilin*. — *Diphenylamin*, unter ähnlichen Bedingungen in Ggw. von Nickeloxyd reduziert, liefert *Dicyclohexylamin*, $C_6H_{11}\cdot NH\cdot C_6H_{11}$, vom Kp. 254—255°, neben wenig *Cyclohexylamin* vom Kp. 275°. — 20 g Chinolin, in Ggw. von 2 g Nickeloxyd im Hochdruckapp. bei 110 Atm. Wasserstoffdruck 12—20 Stdn. auf 240° erhitzt, liefern bei vollständiger Hydrogenisation *Dekahydrochinolin* (I.) vom F. 45,5°, Kp. 207—210°; die nadelförmigen Krystalle ziehen begierig CO_2 an. Bei unvollständiger Hydrogenisation entsteht *Tetrahydrochinolin* (II.); Fl. vom Kp. 250—255°. Das Pikrat, $C_9H_{11}N\cdot C_6H_2(NO_2)_3(OH)$, krystallisiert in goldgelben Nadeln. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 991—93. 11/4. [23/2.] St. Petersburg.) LUTZ.

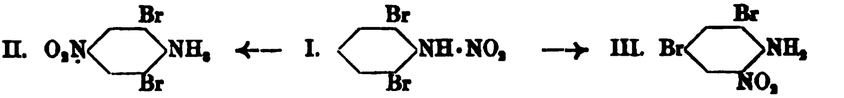
I. $CH_2\cdot CH_2\cdot CH\cdot CH_2\cdot CH_2$
$\quad CH_2\cdot CH_2\cdot CH\cdot NH\cdot CH_2$

II. $CH : CH\cdot C\cdot CH_2\cdot CH_2$
$\quad CH : CH\cdot C\cdot NH\cdot CH_2$

John Cannell Cain, *p- und m-Nitrosoacetanilid.* Zur Darst. dieser Nitrosoverbb. wurden nach dem Verf. von LEUCHS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1083; C. **1907**. II. 1190) p- und m-Monoacetylphenylendiamin mit CAROscher Säure oxydiert. Das p-Nitrosoacetanilid existiert in zwei Formen, welche beide im festen Zustande erhalten wurden; von der m-Verbindung konnte nur die dimolekulare Form rein dargestellt werden. — Nach 1-stdg. Stehen bei gewöhnlicher Temperatur gießt man das Gemisch von 64 g konz. H_2SO_4 und 32 g Kaliumpersulfat auf Eis, neutralisiert die Lsg. genau mit K_2SO_3 (ca. 105 g), fügt wenig Essigsäure hinzu und gießt diese Lsg. zu einer k. Lsg. von 5 g Monoacetyl-p-phenylendiamin in ca. 400 ccm W.; *p-Nitrosoacetanilid*, $C_8H_8O_2N_2$, bildet grüne Tafeln aus A., F. 173° (Zers.), ll. in A., Eg., swl. in W., unl. in Bzl.; die gelbe Lsg. in Alkali entwickelt beim Erwärmen NH_3; aus der alkoh. Mutterlauge fällt W. fast farblose Krystalle der dimolekularen Verb., F. 180—181°, die in h. W. leichter l. sind als die grünen, in welche sie beim Aufbewahren langsam übergehen; in Eg. erfolgt die Umwandlung sehr schnell; beim Kochen mit W. wandelt sich die grüne Form in die farblose um. Beide Formen geben die LIEBERMANNsche Rk. Verwendet man relativ weniger CAROsche Säure, so entsteht 4,4'-Diacetyldiaminoazobenzol, bei überschüssigem Oxydationsmittel aber etwas p-Nitroacetanilid als Nebenprod. — Dimolekulares *m-Nitrosoacetanilid*, $C_{16}H_{16}O_4N_4$, schwach gelblichbraune mkr. Nadeln aus A., F. 111°, ll. in A., Eg., Aceton, h. W. mit grüner Farbe, unl. in Ä., Bzl., PAe.; wird in Eg. vollständig dissoziiert; unl. in Alkali u. gibt auch beim Kochen mit diesem kein NH_3; gibt die LIEBERMANNsche Rk. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 78. 30/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 681—84. April. London. Univ. College.) FRANZ.

Kennedy Joseph Previté Orton u. **Constance Pearson**, *Das Wandern von Brom bei der Umlagerung von Nitroaminobrombenzolen.* In stark saurer Lsg. wird

2,6-Dibrom-1-nitroaminobenzol (I.) in ein Gemisch von annähernd gleichen Mengen 2,6-Dibrom-4-nitroanilin (II.) und 2,4-Dibrom-6-nitroanilin (III.) umgelagert. Die Ge-



schwindigkeit dieser Umwandlung ist bei geringer Säurekonzentration sehr klein, wird aber durch größere Konzentration beschleunigt. Das isomere 2,4-Dibrom-1-nitroaminbenzol zeigt eine gleiche Verschiebung des Br nicht, da 2,4-Dibrom-6-nitroanilin sein einziges Umwandlungsprod. ist. Dagegen erhält man aus symm. Tribrom-1-nitroaminobenzol dieselben Prodd. wie aus der 2,6-Dibromverb., so daß also hier die NO_2-Gruppe wieder in die o- oder p-Stellung eintritt, wobei allerdings nur eine Ersetzung, keine Verschiebung des Br erfolgen kann. Völlig anders verhält sich symm. Trichlor-1-nitroaminobenzol, aus dem in Ggw. von HCl Chloranil und Trichloranilin gebildet werden. Ob diese Umwandlungen den früher beschriebenen (Journ. Chem. Soc. London **91.** 146; C. **1907.** I. 1189) analog sind, erscheint zweifelhaft, da in keinem Falle Chinonanile aufgefunden werden konnten. Neben den Nitroanilinen entstehen nun stets Diazoverbb. durch Reduktion der Nitroamine. Läßt man HCl oder H_2SO_4 auf die wss., alkoh. oder essigsauren Lsgg. der Nitroamine einwirken, so bilden die Nitroaniline das Hauptprod.; dagegen überwiegt in Ggw. von HBr oder HNO_3 die B. der Diazoverb.; symm. Trichlornitroaminobenzol und HBr setzen sich quantitativ nach der Gleichung um:

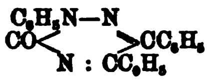
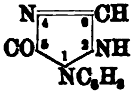
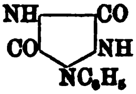
$$C_6H_2Cl_3\cdot NH\cdot NO_2 + 2HBr = C_6H_2Cl_3\cdot N_2OH + H_2O + Br_2.$$

Aus symm. Tribromnitroaminobenzol entsteht unter gleichen Bedingungen das swl. Diazoniumperbromid $C_6H_2Br_3\cdot N_2\cdot Br_3$.

Experimentelles. *2,6-Dibrom-1-nitroaminobenzol* (I.) wird nach dem Verf. von ORTON u. SMITH (Journ. Chem. Soc. London **87.** 389; C. **1905.** I. 1595) aus 2,6-Dibromanilin dargestellt; 100 g W. lösen bei 11,5° 0,0715 g, 100 g 25°/₀ig. wss. A. lösen bei 10° 0,165 g. Ba-Salz, $C_{12}H_6O_4N_4Br_4\cdot Ba + 2^1/_2H_2O$, Tafeln, sll. in W. Die Umlagerung ist in wss., alkoh. Lsg. in Ggw. von wenigstens 8 n. HCl in 24 Stdn. beendet; das ausgeschiedene 2,6-Dibrom-4-nitroanilin schm. nach dem Krystallisieren aus A. bei 202—204°; aus der Mutterlauge fällt konz. wss. $NaCO_3$ 2,4-Dibrom-6-nitroanilin, das nach Reinigung über seine Acetylverb., F. 208—209°, orange Nadeln, F. 126—127°, bildet. Die entstandenen Diazoverbb. können nach Zusatz von Resorcin oder β-Naphthol bei der vorsichtigen Neutralisierung mit Na_2CO_3 durch den ausfallenden Azokörper oder nur durch dessen Farbe nachgewiesen werden. — *2,4-Dibrom-1-nitroaminobenzol*, $C_6H_4O_2N_2Br_2$, Tafeln, F. 65°, wird in ähnlicher Weise erhalten. Ba-Salz, $C_{12}H_6O_4N_4Br_4\cdot Ba + 2^1/_2H_2O$ bildet farblose Tafeln aus W., swl. in k. W. — Die Vorschrift von HEINICHEN (LIEBIGs Ann. **253.** 275) zur Darst. des *2,6-Dibromanilins* wird darin abgeändert, daß man zur Umwandlung der Dibromsulfanilsäure in 2,6-Dibromanilin die S. nicht erst isoliert, sondern ihr Ba-Salz direkt mit Schwefelsäure und überhitztem Dampf behandelt. (Proceedings Chem. Soc. **24.** 62. 17/3.; Journ. Chem. Soc. London **93.** 725—35. April. Bangor. Univ. College of North Wales.) FRANZ.

Luigi Rolla, *Über den Aminophenylharnstoff und über den Aminophenylsulfoharnstoff.* [Vgl. PELLIZZARI (Gaz. chim. ital. **37.** I. 611; C. **1907.** II. 801) sowie Vf. (Gaz. chim. ital. **37.** I. 623; C. **1907.** II. 803).] *Aminophenylharnstoff*, $CO(NH_2)[N(C_6H_5)NH_2)$, bildet leicht Salze, die allerdings bis auf das *Pikrat* sll. in den gewöhnlichen Solvenzien sind. Stärkere Einw. von z. B. HCl verwandelt in

das entsprechende Salz von Phenylhydrazin. Das Nitrat des Aminophenylharnstoffs liefert wie das Semicarbazid mit Kupfernitrat eine blaue, krystallisierte *Verb.* Benzil liefert mit Aminophenylharnstoff *as. Triphenyltriazin* (Formel I.), Glyoxal gibt statt des erwarteten Aminophenylacetylenharnstoffs ein in seiner Natur noch nicht aufgeklärtes *Kondensationsprod.*, das 20,07% N, 57,18% C, 3,89% H und 18,86% O enthielt. Formaldehyd ergab eine deutlich basische *Verb.* mit 20,5% N, die ebenfalls noch der Aufklärung bedarf. Mit Malonsäure bildet der Aminophenylharnstoff in Ggw. von $POCl_3$ die *Aminophenylbarbitursäure*, mit Ameisensäure das bereits von ANDREOCCI (Memorie della Soc. ital. delle Scienze [3] **11**) beschriebene *1-Phenyl-5-triazolon* (Formel II.) (vgl WIDMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 2612) u. mit Harnstoff unter NH_3-Abspaltung das bereits von PINNER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **21**. 1219) erwähnte *Phenylurazol* (Formel III.). Beim Erhitzen von Amino-

I.  II.  III. 

phenylharnstoff über seinen F. entsteht unter reichlicher NH_3-Entw. ein Körper, der sich in einigen Punkten (besonders durch den F. und die Löslichkeit) von Diphenylaminourazol von PINNER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **21**. 1225, sowie BUSCH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 2311; C. **1901**. II. 529) trotz gleicher Zus. unterscheidet und wohl der Formel IV. eines *Diphenylurazins* entspricht; er geht aber z. B. in essigsaurer Lsg. in das Isomere über. — *Aminophenylsulfoharnstoff*, $CS(NH_2)\cdot[N(C_6H_5)NH_2]$, kondensiert sich mit Aldehyden und Ketonen zu Phenylhydrazonen; so liefert es auch mit Benzil anstatt eines Triphenylsulfotriazins (Formel V.) nur ein Phenylhydrazon der Formel $CS(NH_2)[N(C_6H_5)N : C(C_6H_5)COC_6H_5]$. Dieses Verhalten spricht dafür, daß dem Sulfoharnstoff (und seinen Derivaten) die tautomere Sulfhydroxylform $NH_2\cdot C(SH) : NH$ zuzuschreiben ist. Mit Ameisensäure gibt der Aminophenylsulfoharnstoff das *1-Phenyl-5-sulfotriazolon* (Formel VI.).

IV. V. VI.

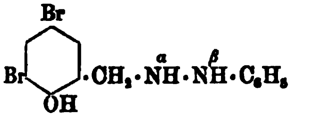
Experimenteller Teil. *Derivate des Aminophenylharnstoffs: Pikrat*, $CO(NH_2)\cdot[N(C_6H_5)NH_2], C_6H_3O_7N_3$. B. aus einer wss. Lsg. von Aminophenylharnstoff durch eine gesättigte, wss. Lsg. von Pikrinsäure. Dünne Nadeln (aus A.), F. 163°, zl. in w. A. — *m-Nitrobenzalverb.*, $CO(NH_2)[N(C_6H_5)N : CHC_6H_4NO_2]$. B. beim Erwärmen einer alkoh. Lsg. von 1 g Harnstoff mit 1 g Nitrobenzaldehyd, unter Zusatz von 1 Tropfen konz. HCl. Hellgelbe Krystallmasse, F. 232°, unl. in A. Die entsprechende *o-Nitroverb.*, $C_{14}H_{12}O_3N_4$, bildet hellgelbe Nädelchen, am Lichte sich rosa färbend, F. 200°, fast ganz unl. in W., l. in w. A., die *p-Verb.*, $C_{14}H_{12}O_3N_4$, hellgelbe Nadeln, F. 239°, zwl. in w., fast unl. in k. A. — *Acetonderivat*, $CO(NH_2)\cdot[N(C_6H_5)N : C(CH_3)_2]$. B. aus einer alkoh., mit HCl angesäuerten Lsg. des Harnstoffs auf Zusatz von Aceton in äquimolekularen Mengen. Weiße Krystalle, F. 137°, zl. in A., wl. in w. W. — *Acetophenonderivat*, $CO(NH_2)[N(C_6H_5)N : C(CH_3)(C_6H_5)]$. B. aus einer Lsg. von 1 g Harnstoff in wenig A. durch 0,8 g Acetophenon und einen Tropfen konz. HCl. Weiße, feine Krystalle (aus A.), F. 122°, zl. in A. — *Isatinderivat*, $C_{15}H_{12}O_2N_4 = CO(NH_2)[N(C_6H_5)N : C<^{NH}_{CO}>C_6H_4]$. B. aus 0,9 g Isatin in wenig A. durch eine wss. Lsg. von 1 g Harnstoff u. einen Tropfen HCl. Große, gelbe Blättchen (aus A.), F. 212°, fast unl. in k., l. in w. A. — *Alloxanverb.*,

$C_{15}H_9O_4N_5$ = $CO(NH_2)[N(C_6H_5)N:C<_{CO\cdot NH}^{CO\cdot NH}>CO]$. B. aus der wss. Lsg. des Harnstoffs durch eine wss. Lsg. von Alloxan u. einen Tropfen konz. HCl. Gelbe Flocken, F. 293°. — *Acetessigesterverb.*, $CO(NH_2)[N(C_6H_5)N:C(CH_3)CH_2CO_2C_2H_5]$. B. aus der alkoh. Lsg. von 1 g Harnstoff durch 0,9 g Acetessigester u. einen Tropfen konz. HCl. Weiße Krystallmasse, F. 190°, wl. in w. A. und Bzl. — *Nitrat von Aminophenylkupferharnstoff*, $(C_7H_8ON_3)_2Cu(HNO_3)_2$. B. auf Zusatz einer gesättigten Kupfernitratlsg. zu 1 g Harnstoff in verd. HNO_3. Blaue Krystalle, F. 155°, fast unl. in A., zl. in W. — *Triphenyltriazin*, $C_{21}H_{15}ON_3$ (Formel I.). B. bei gelindem Erwärmen einer alkoh. Lsg. von 1 g Harnstoff und 0,8 g *Benzil* mit 1 Tropfen konz. HCl. Hellgelbe Krystallmasse, F. 170°, wl. in w. A., unl. in sd. NaOH; gibt mit konz. H_2SO_4 eine Rotfärbung. — *1-Phenyl-5-triazolon*, $C_8H_7ON_3$ (Formel II.) B. bei etwa 1-stdg. Kochen von 10 ccm Ameisensäure und 5 g Aminophenylharnstoff und Aufnehmen mit A. Weiße Nadeln, F. 182°, zl. in A. und in w. W. — Ag-Verb., $C_8H_6ON_3Ag$, weißes, lichtbeständiges Pulver. — *Phenylurazol*, $C_8H_7O_2N_3$ (Formel III.). B. bei etwa 6-stdg. Erhitzen von 1 Tl. Aminophenylharnstoff mit 2 Teilen Harnstoff im H_2SO_4-Bade bei 160—180°. F. 262°. — *Diphenylurazin*, $C_{14}H_{12}O_2N_4$. B. bei etwa 6-stdg. Erhitzen von 10 g trockenem Aminophenylharnstoff im H_2SO_4-Bade bei etwa 170° (Ausbeute etwa 30% des Harnstoffs). Weißes Pulver, F. 235°, unl. in W. Beim Kochen von 2 g Diphenylurazin mit 4 ccm Acetanhydrid entsteht die von PINNER bereits beschriebene *Acetylverb.* von *Diphenylaminourazol*, $C_{14}H_{11}O_2N_4$, C_2H_3O, weiße Krystalle (aus Bzl.), F. 173°.

Derivate des Aminophenylsulfoharnstoffs: *Pikrat*, $C_7H_9SN_3$, $C_6H_3O_7N_3$. B. aus einer verd. wss. Lsg. des Harnstoffs durch eine gesättigte, wss. Lsg. von Pikrinsäure. Gelbliche Kryställchen (aus A.), F. 145°. — *m-Nitrobenzalverbindung*, $CS(NH_2)[N(C_6H_5)N:CHC_6H_4(NO_2)]$. B. aus einer alkoh. Lsg. des Harnstoffs durch m-Nitrobenzaldehyd (in äquimolekularen Mengen) und einen Tropfen HCl. Gelbe, nadelförmige Kryställchen (aus A.), F. 211°. — *Acetonderivat*, $CS(NH_2)[N(C_6H_5)N:C(CH_3)_2]$. B. beim Verdunsten einer alkoh. Lsg. von Harnstoff u. Aceton in Ggw. von einem Tropfen konz. HCl. Farblose Nadeln, F. 135°, zl. in A. u. Bzl. — *Alloxanverb.* $C_{11}H_9O_3N_5S$. B. aus der wss. Lsg. der Base durch eine wss. Lsg. von Alloxan u. einen Tropfen konz. HCl. Mikroskopische, gelbe Krystalle, F. 280°. — *Acetessigesterverb.*, $C_{13}H_{17}O_2N_3S$. B. aus 2 g Harnstoff in wenig A. und Acetessigester in äquimolekularen Mengen und einem Tropfen konz. HCl. Weiße Krystallmasse, F. 142°, unl. in A. — *Benzilverb.*, $CS(NH_2)[N(C_6H_5)N:C(C_6H_5)COC_6H_5]$. B. beim Erhitzen äquimolekularer Mengen der Base mit Benzil in A. unter Zusatz von 1 Tropfen HCl. Dabei wurden zwei anscheinend Stereoisomere erhalten, eine weiße und eine rote Verb., die erstere bei etwas unter 100° in die letztere übergehend u. dann bei 185° schm. — *1-Phenyl-5-sulfotriazolon*, $C_8H_7N_3S$ (Formel VI.). B. bei etwa $^1/_2$-stdg. Erhitzen von 4 g Harnstoff mit 12 ccm kryst. Ameisensäure am Rückflußkühler unter H_2S-Entw. Farblose Blättchen (aus Bzl.), F. 178°, l. in Alkalien und daraus durch Säure ausfällbar. Gibt in wss. Lsg., ebenso wie das isomere *1-Phenyl-3-sulfotriazolon* von PELLIZZARI und FERRO (Gaz. chim. ital. **27**. II. 541), mit etwas $CuSO_4$ einen grünblauen Nd., während $FeCl_3$ nur mit dem 1-Phenyl-3-sulfotriazolon einen grauweißen Nd. gibt. (Gaz. chim. ital. **38**. I. 327 bis 349. 25/4. [17/1.] Genua. Allgem. chem. Univ.-Lab.) ROTH-Cöthen.

K. Auwers u. **H. Dannehl**, *Über die Wanderungsfähigkeit von Säureresten in den Molekülen organischer Verbindungen.* (Vgl. S. 1048 u. 1771.) In Fortsetzung früherer Verss. über die intramolekulare Wanderungsfähigkeit von Säureresten, insbesondere über die atomistischen Umlagerungen bei acylierten Oxyazo- und Oxyhydrazoverbb. untersuchen die Vff. die Umsetzung von Phenylhydrazin und dessen

Acylderivaten mit dem *Acetat* und *Benzoat* des *Dibrom-o-oxybenzylbromids*. Die Stellungsbezeichnung der Acylgruppen folgt dem nebenstehenden Schema. Bei der



Einw. von Phenylhydrazin auf das Acetat des Dibrom-o-oxybenzylbromids, $AcO\text{-}C_6H_2Br_2\text{-}CH_2Br$, entsteht im wesentlichen ein Gemisch der beiden isomeren Acetylverbb. $HO\cdot C_6H_2Br_2\cdot CH_2\cdot NAc\cdot NH\cdot C_6H_5$ und $HO\cdot C_6H_2Br_2\cdot CH_2\cdot NH\cdot NAc\cdot C_6H_5$, die Mischkrystalle miteinander bilden. Die Konstitution der beiden Verbb. wurde durch Synthese aus den Monoacetylphenylhydrazinen bewiesen. Das β-Derivat läßt sich im Pyridin leicht zum NN-Diacetat weiter acetylieren, das α-Isomere wird hierbei aber nicht angegriffen. Kondensiert man das Acetat des Dibrom-o-oxybenzylbromids mit symmetrischem Acetylphenylhydrazin, so entsteht das gleiche NN-Diacetat, $HO\cdot C_6H_2Br_2\cdot CH_2\cdot NAc\cdot NAc\cdot C_6H_5$, und dieselbe Verb. entsteht auch aus asymmetrischem Acetylphenylhydrazin.

Ganz andere Ergebnisse ergab das benzoylierte Oxybromid. Es lieferte mit Phenylhydrazin nur das N_α-Derivat, $HO\cdot C_6H_2Br_2\cdot CH_2\cdot NBz\cdot NH\cdot C_6H_5$, mit symm. Acetylphenylhydrazin die O-Benzoyl-N_α-acetylverb., und diese läßt sich auch durch andauerndes Kochen mit Eg. nicht in ein NN-Derivat umlagern. Die Verss. zeigen, daß der am Phenolsauerstoff haftende Acetylrest auch an das dritte Glied der Seitenkette zu springen vermag, während das Benzoyl anscheinend das näher gelegene Stickstoffatom entschieden bevorzugt. Möglich ist jedoch auch die Wanderung eines Benzoyls in die γ-Stellung, wie andere Verss. ergeben haben.

Experimenteller Teil. *Symmetrisches Dibrom-o-oxybenzylphenylhydrazin*, $C_{13}H_{12}ON_2Br_2$. Aus Dibromoxybenzylbromid mit 2 Mol. Phenylhydrazin in heißer, benzolischer Lsg. Farblose Nädelchen aus A.; F. 163—164°; zll. in Bzl., Chlf. und Eg., zwl. in Ä., wl. in k. A. und Lg., l. in Alkali. — *N_α-Acetat*, $C_{15}H_{14}O_2N_2Br_2$. Entsteht analog aus Dibromoxybenzylbromid und symm. Acetylphenylhydrazin beim längeren Kochen in benzolischer Lsg. Weiße Tafeln aus A., wl. in k. A., Lg. und Bzl., zll. in h. Eg., ll. in verd. Laugen; F. 183°. — *N_β-Acetat*, $C_{15}H_{14}O_2N_2Br_2$, entsteht analog mit asymm. Acetylphenylhydrazin. Weiße Nadeln; F. 129—130°; ll. in A., zwl. in k. Methylalkohol und Bzl., wl. in Ä., Chlf. und Lg., l. in Alkali. — *NN-Diacetat*, $C_{17}H_{16}O_3N_2Br_2$. Aus Dibromoxybenzylphenylhydrazin in Pyridin mit 3 Mol. Acetylchlorid bei —5° oder aus dem N_α-Acetat in gleicher Weise. Prismatische Nädelchen aus A., ll. in Bzl., wl. in A., Ä., Chlf. und Lg., l. in Alkali; F. 224°. Eine weitere Acetylierung zum Triacetat konnte auch durch überschüssiges Acetylchlorid auf diese Weise nicht erreicht werden. Schwieriger, durch 8-stünd. Erhitzen im Rohr auf 120—130°, entsteht das NN-Diacetat auch bei der Einw. der beiden isomeren Monoacetylphenylhydrazine auf das Acetat des Dibromoxybenzylbromids. — *Triacetat*, $C_{19}H_{18}O_4N_2Br_2$. Aus allen vorstehenden Acetaten beim Kochen mit Essigsäureanhydrid. Nadeln aus A., wl. in A., Ä., Lg., ll. in h. Bzl. und Eg.; F. 143—145°. Kocht man Dibrom-o-acetoxybenzylbromid mehrere Stunden in benzolischer Lsg. mit 2 Mol. Phenylhydrazin oder schüttelt einige Tage in äther. Lsg., so entstehen Mischprodd., deren F. gewöhnlich bei ca. 134—136° lag. Bei langem Schütteln mit wenig k. A. bleibt reines N_α-Acetat ungelöst. Wie in der Einleitung gesagt, lag im wesentlichen ein Gemisch von N_α- und N_β-Acetat vor. Als Nebenprod., das auch in h. A. unl. war, fand sich ein *Monoacetat* eines *Bis-Dibromoxybenzylphenylhydrazins*, $C_{22}H_{18}O_3N_2Br_4$. Krystalle aus sd. Chlf.; F. 240°; swl. in den meisten Lösungsmitteln.

N_α-Benzoat des Dibrom-o-oxybenzylphenylhydrazins, $C_{20}H_{16}O_2N_2Br_2$. Aus Benzoyldibrom-o-oxybenzylbromid und Phenylhydrazin bei mehrstündigem Kochen in benzolischer Lsg. Prismatische Nadeln aus A.; F. 218—219°; wl. in A., Ä., Lg., zll. in Eg. und Bzl., l. in Alkali. — *N_β-Benzoat*, $C_{20}H_{16}O_2N_2Br_2$. Analog aus

Dibrom-o-oxybenzylbromid und asymm. Benzoylphenylhydrazin. Prismen von ähnlicher Löslichkeit wie vorstehende Verb.; F. 163—164°; l. in Alkali. — *O-Benzoat-Na-acetat*, $C_{22}H_{18}O_3N_2Br_2$. Durch 8-stünd. Erhitzen einer konz., benzolischen Lsg. von Benzoyldibrom-o-oxybenzylbromid u. symm. Acetylphenylhydrazin auf 120—130°. Weiße Nadeln aus A.; F. 190—191°; ll. in Bzl., zwl. in A., wl. in Methylalkohol, unl. in wss. Alkali. Wird durch Kochen mit Eg. nicht verändert. (LIEBIGs Ann. **360**. 1—10. 23/4. [24/1.] Greifswald. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

K. Auwers, *Die Konstitution der Oxyazokörper*. (Vgl. S. 1048 u. 1771.) Nach dem in den letzten beiden Jahrzehnten gesammelten Material läßt sich jetzt die Frage nach der Natur der Oxyazokörper sicher beantworten. Vf. gibt in der vorliegenden Arbeit eine kurze Darst. des geschichtlichen Ganges der Forschung auf diesem Gebiete, die sich im Referat nicht wiedergeben läßt. Es gelang zunächst der strenge Beweis dafür, daß die Äther und Ester der Oxyazoverbb. aller drei Reihen (o-, m- u. p-) echte Phenolderivate sind. Aber auch für die freien Oxyazokörper, u. zwar gleichgültig, ob sie aus einem Phenol durch Kuppelung oder aus einem Chinon durch Kondensation mit einem Hydrazinderivat entstanden sind, muß, soweit es sich um rein aromatische Azokörper handelt, Phenolnatur angenommen werden. Die Löslichkeit oder Unlöslichkeit in Alkalien spielt dabei nach neueren Erfahrungen keine Rolle. Anders liegen dagegen die Verhältnisse bei den sogen. gemischten Azoverbb. und ähnlichen Substanzen. Hier scheint die Azogruppe das Bestreben zu haben, in die Hydrazongruppe überzugehen. Bemerkenswert ist, daß sich für die Aufklärung dieses Tautomerieproblems die rein chemischen Methoden erfolgreicher gezeigt haben, als die physikalisch-chemischen. Die Aufklärung der aromatischen Oxyazokörper als Phenole schließt übrigens nicht die Möglichkeit aus, daß unter besonderen Bedingungen die einen oder die anderen dieser Verbb. auch in der labilen chinoiden Nebenform existieren können, oder daß infolge besonderer Eigentümlichkeiten der Konstitution sogar jene Nebenform zur stabilen Hauptform werden kann. Vertreter dieser Nebenformen kennt man in den Acylderivaten der p-Reihe; bei den freien Oxyazokörpern sind sie noch nicht bekannt.

In einer Fußnote findet sich folgende experimentelle Notiz: *o-Nitro-p-kresylbenzoat*, $C_{14}H_{11}O_4N$. Aus o-Nitro-p-kresol nach der SCHOTTEN-BAUMANNschen Methode. Farblose Nadeln aus Lg., F. 102°; sll. in den meisten Lösungsmitteln. Liefert bei der Reduktion mit Zinkstaub in k. essigsaurer Lsg. das schon bekannte *N-Benzoyl-o-amino-p-kresol*. Fast farblose Krystalle aus Bzl., F. 191°. Es hat mithin eine Wanderung der Benzoylgruppe vom Sauerstoff zur Aminogruppe stattgefunden. (LIEBIGs Ann. **360**. 11—25. 23/4. [24/1.] Greifswald. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

David Runciman Boyd und **Ernest Robert Marle**, *Die Kondensation von Epichlorhydrin mit Phenolen*. Die von COHN u. PLOHN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2597; C. **1907**. II. 398) über die Prodd. der Einw. von Epichlorhydrin auf alkal. Lsgg. von Phenol und p-Kresol gemachten Feststellungen stehen im Widerspruch mit den Resultaten der Unters. von BOYD (Journ. Chem. Soc. London **79**. 1221; C. **1901**. II. 1304) über die Einw. von Phosphorchloriden auf aromatische Äther des Glycerins. In Übereinstimmung mit den von COHN u. PLOHN für falsch erklärten Resultaten LINDEMANNs wird bei der notwendig gewordenen Wiederholung der Verss. gefunden, daß, je nach den Reaktionsbedingungen, Phenylglycidäther als Öl und Glyceryldiphenyläther in krystallisierter Form erhalten werden.

Experimentelles. *Glyceryldiphenyläther*, $C_{15}H_{16}O_3$ = $C_6H_5 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_5$, entsteht beim 4-stdg. Erhitzen von Natriumalkoholat (aus 12 g Na u.

250 ccm A.) mit 94 g Phenol u. 45 g Epichlorhydrin auf dem Wasserbade; Krystalle aus A., F. 81—82°. — *Phenylglycidäther*, $C_9H_{10}O_2 = C_6H_5O\cdot CH_2\cdot CH\cdot CH_2\cdot O$, erhält man bei Zusatz von 92,5 g Epichlorhydrin zu einer k. Lsg. von 94 g Phenol und 50 g NaOH in 600 ccm W.; nach 24 Stdn. extrahiert man das abgeschiedene Öl mit Ä. u. fraktioniert es im Vakuum; Kp_{33}. 133°, Kp. 243—244°; nebenher entsteht etwas Glyceryldiphenyläther; die letzten Spuren von Chlor entfernt man durch $^3/_4$-stdg. Erwärmen mit gepulvertem NaOH auf dem Wasserbade. Der Phenylglycidäther geht bei der Einw. einer k. Lsg. von Phenol in Kalilauge oder einer h. alkoh. Lsg. von Phenol u. Alkoholat in Glyceryldiphenyläther über. Läßt man unter Kühlung 20 g Phenylglycidäther, in 50 g Chlf. gel., langsam zu 40 g PCl_5 fließen, erwärmt darauf kurze Zeit, behandelt in der Kälte mit W. und KOH und zieht den Rückstand der Lsg. in Chlf. mit Ä. aus, so erhält man ein farbloses Öl, das nach dem Verjagen des Ä. bei Kp_{18}. 139—140° sd.; es hat die Zus. $C_9H_{10}OCl_2$ u. ist daher *Phenoxydichlorpropan*, $C_6H_5\cdot O\cdot CH_2\cdot CHCl\cdot CH_2Cl$. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 92. 29/4.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 838—42. April. Southhampton. HARTLEY Univ. College. Chem. Department.) FRANZ.

Oswald Silberrad und **Henry Albert Phillips**, *Die Metallpikrate.* Die Vff. untersuchten die *Pikrate* der wichtigeren Metalle neu, da die vorliegende Literatur (umfassende Zusammenstellung im Original) viele Unstimmigkeiten aufweist. Die Darst. erfolgte im allgemeinen durch Lösen der Carbonate in *Pikrinsäure.* Zur Best. der Explosionstemperatur wurden kleine Mengen der wasserfreien Salze in ein im Metallbad erhitztes Rohr geworfen; die Temperatur, bei der innerhalb zweier Sekunden Entzündung eintrat, wurde fixiert.

$Li\cdot C_6H_2O_7N_3 + 4H_2O$, aus äquivalenten Mengen Pikrinsäure und Li_2CO_3 beim langsamen Eindunsten der wss. Lsg. bei gewöhnlicher Temperatur; gelbe prismatische, auch an feuchter Luft zum Monohydrat verwitternde Nadeln. $Li\cdot C_6H_2O_7N_3 + H_2O$, aus dem Tetrahydrat beim Stehen oder rascher beim Erwärmen auf 80°; ferner durch rasches Abkühlen der gesättigten wss. Lsg. und Wasseraufnahme aus dem wasserfreien Salz; dunkel orangegelbe, rhombische Krystalle. Das wasserfreie Salz ist ein hellgelbes Pulver, zieht an der Luft begierig 1 Mol. W. an und explodiert mäßig heftig bei 318—323°. — $Na\cdot C_6H_2O_7N_3 + H_2O$, aus h. wss. Lsg. oder dem wasserfreien Salz an feuchter Luft; gelbe Nädelchen. $Na\cdot C_6H_2O_7N_3$, aus dem Monohydrat bei 150°; hellgelbes Pulver, explodiert schwach bei 310—315°. — $K\cdot C_6H_2O_7N_3$, gelbe, prismatische Nadeln (aus W.), explodiert mäßig heftig bei 311 bis 316°. — $Rb\cdot C_6H_2O_7N_3$, gelbe Nadeln (aus W.), explodiert mäßig stark bei 300 bis 310°. — $Cs\cdot C_6H_2O_7N_3$, gelbe Nadeln (aus W.), explodiert mäßig heftig bei 272 bis 277°. — $NH_4\cdot C_6H_2O_7N_3$, existiert in einer roten und gelben Modifikation; aus NH_3 oder $(NH_4)_2CO_3$ und Pikrinsäure entsteht vorzugsweise das rote Salz. Beide Varietäten verflüchtigen sich beim Erhitzen ohne Detonation. — Letzteres ist auch der Fall beim Hydrazinsalz, $N_2H_4\cdot C_6H_3O_7N_3$; orange Nadeln. — $Ag\cdot C_6H_2O_7N_3$, aus Ag_2O u. h. gesättigter Pikrinsäurelsg., wasserfrei, gelbe Nadeln, explodiert schwach bei 336—341°.

$Cu\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 11H_2O$, durch Abkühlen der h. konz. Lsg., große, grüne Prismen. $Cu\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 4H_2O$, aus dem wasserfreien Salz an feuchter Luft, grünlichgelbes Pulver. $Cu\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$, aus den wasserhaltigen Salzen bei 80°; grünlichgelbes Pulver, zieht W. aus der Luft an; explodiert heftig bei 282—287°. — $Mg\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 9H_2O$, aus h. konz. Lsg., gelbe Nadeln. $Mg\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 6H_2O$, aus dem wasserfreien Salz an der Luft. $Mg\cdot[C_6H_2O_7N_3] + 2H_2O$, aus dem Monohydrat bei 80°. $Mg\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$, aus den wasserhaltigen Salzen bei 150°; explodiert sehr schwach bei 367—372°. — $Ca\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 10H_2O$, aus h. Lsg.,

gelbe Tafeln. $Ca\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 5H_2O$ (?) aus dem wasserfreien Salz an der Luft. $Ca\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$, entsteht bei 80°; gelbes Pulver, explodiert heftig bei 323—328°. — $Sr\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 5H_2O$, gelbe Nadeln (aus heißer wss. Lösung). Gibt bei 80° $Sr[C_6H_2O_7N_3]_2 + H_2O$, gelbes Pulver, explodiert ziemlich heftig bei 340—345°. — $Sr\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$, entsteht nur schwierig bei 200°. — $Ba\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 5H_2O$, gelbe, prismatische Nadeln (aus h. konz., wss. Lsg.). $Ba\cdot[C_6H_2O_7N_3]$, entsteht bei 80°; gelbes Pulver, explodiert mäßig heftig bei 333—337°. Nimmt an der Luft 4,5 bis 4,65 Mol. W. auf. — $Zn\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 9H_2O$, aus konz., h., wss. Lsg., gelbe, prismatische Nadeln. $Zn\cdot[C_6H_2O_7N_3] + 6H_2O$, aus dem wasserfreien Salz an feuchter Luft. $Zn\cdot[C_6H_2O_7N_3] + 2H_2O$, bei 80°; $Zn\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$, bei 150°; bräunlichgelbes Pulver, explodiert heftig bei 350—355°. — $Cd\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 7H_2O$, aus h. konz. Lsg.; gelbe, hexagonale Tafeln. $Cd\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 5H_2O$, aus dem wasserfreien Salz an feuchter Luft. $Cd\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$, bei 80°; gelbes Pulver, explodiert heftig bei 336—341°. — $Hg\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + Hg(OH)_2 + 6H_2O$, aus Pikrinsäurelsg. und frisch gefälltem HgO bei 80°; orange Nadeln. Im Vakuum über H_2SO_4 entsteht $Hg\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + Hg(OH)_2$, hellgelbes Pulver, beim Erhitzen ohne Detonation flüchtig. — $Al[C_6H_2O_7N_3]_3 + 16H_2O$, aus frisch gefälltem Hydroxyd in Pikrinsäure; hellgelbe Nadeln. Bei 80° entsteht $Al\cdot[C_6H_2O_7N_3]_3 + 4H_2O$, gelbes Pulver, zers. sich beim Erhitzen ohne Explosion. — $Tl\cdot[C_6H_2O_7N_3]$, gelbe Nadeln (aus W.), explodiert schwach bei 273—275°.

$Zr\cdot[C_6H_2O_7N_3]_4$, gelbe Nadeln, explodiert bei 317—322°. — $Ce\cdot[C_6H_2O_7N_3]_3 + 11H_2O$, aus wss. Lsg. oder dem wasserfreien Salz an der Luft; bernsteingelbe, flache Prismen oder braunes Pulver. Gibt bei 80° $Ce\cdot[C_6H_2O_7N_3]_3 + 3H_2O$, braunes, hygroskopisches Pulver. $Ce\cdot[C_6H_2O_7N_3]_3$ entsteht bei 150°; explodiert heftig bei 306—313°. — $Pb\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 4H_2O$, gelbe Nadeln. Gibt bei 80° $Pb\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + H_2O$, das auch aus dem wasserfreien Salz an der Luft entsteht. $Pb\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$ entsteht bei 150°; gelbes Pulver, explodiert heftig bei 270—275°; unterscheidet sich von den anderen Pikraten durch seine große Empfindlichkeit gegen Stoß u. Reibung. — $Cr\cdot[C_6H_2O_7N_3]_3 + 2CrO\cdot[C_6H_2O_7N_3] + 27H_2O$, aus äquivalenten Mengen von Ba-Pikrat u. $Cr(SO_4)_3$, grüne Krystalle. Bei 80° entsteht $Cr\cdot[C_6H_2O_7N_3]_3 + 2CrO\cdot[C_6H_2O_7N_3] + 9H_2O$, bei 150° $Cr[C_6H_2O_7N_3]_3 + 2CrO\cdot[C_6H_2O_7N_3]$. — $Mn\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 8H_2O$, aus h. wss. Lsg.; gelbe Prismen. Gibt bei 80° $Mn\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 3H_2O$, bei 150° $Mn\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$; gelbes Pulver, explodiert heftig bei 325—330°. — $Fe\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 8H_2O$, aus $FeSO_4$ und Ba-Pikrat; gelbe, hexagonale Prismen. Im Vakuum über H_2SO_4 entsteht $Fe\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$, dunkelgrünes, hygroskopisches Pulver, explodiert bei 315—320°. — Ein Ferrisalz konnte nicht erhalten werden. — $Co\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 9^1/_2H_2O$, durch Abkühlen einer h. Lsg. von 10 g wasserfreiem Salz in 20 ccm Wasser; braune Nadeln. Nimmt man nur 15 ccm Wasser, so entsteht $Co\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 6H_2O$; braune Lamellen. Bei 80° entsteht $Co\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 2H_2O$ (braunes Pulver), bei 150° $Co\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$, braunes Pulver, explodiert mäßig heftig bei 320—325°. — Analog entstehen die Ni-Verbb.: $Ni\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 9^1/_2H_2O$, grüne Nadeln. $Ni\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2\cdot 6H_2O$, grüne Lamellen. $Ni\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2 + 2H_2O$, grünes Pulver. $Ni\cdot[C_6H_2O_7N_3]_2$, grünes, bei 335—340° mäßig heftig explodierendes Pulver. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 22. [14/2.]; Journ. Chem. Soc. London **93**. 474—89. März. Woolwich. Royal Arsenal. Chem. Research Lab.) Höhn.

A. Bacovescu, *Oxydation mittels Pikrinsäure. Einwirkung auf Anilin. — Induline.* Beim sukzessiven Erhitzen von *Anilin* mit *Pikrinsäure* bis ca. 225° entsteht eine braunschwarze Schmelze, aus der sich mittels Chlf., worin sie sll. ist, und Ä., der nur zum Teil l., zwei verschiedene Körper, wahrscheinlich Induline, abscheiden lassen. Die Rk. kann auch bei Ggw. von $^1/_3$ Äquivalent konz. HCl durchgeführt werden. — Das eine Prod. ist graustichig schwarz, das andere bräunlich. Beide

Prodd. lösen sich blau in konz. H_2SO_4 und Eg. und fallen beim Verdünnen wieder aus. In mit HCl gesättigtem A. sind sie blau l. Durch rauchende H_2SO_4 werden sie bei ca. 160° sulfuriert unter B. alkalilöslicher, zum Teil auch in W. l. Prodd. (Buletinul de Chimie **10**. 3—5. Jan.—März. Bukarest. Analyt. Univ.-Lab.) HÖHN.

Philip Wilfred Robertson, *o-Bromphenole und einige Bromnitrophenole.* o-Brom-o-kresol und das entsprechende o-Bromguajacol können durch direkte Bromierung nicht erhalten werden, da das Brom immer in p-Stellung zum Hydroxyl tritt, während doch aus Phenol o- u. p-Bromphenol entstehen. Auf indirektem Wege können diese Bromderivate dargestellt werden, wenn man Carbonsäuren mit dem Carboxyl in p-Stellung zum Hydroxyl bromiert und dann CO_2 abspaltet. — *5-Brom-6-oxy-m-toluylsäure*, $C_8H_7O_3Br$, aus 6-Oxy-m-toluylsäure und 1 Mol. Brom in Eg., Krystalle aus Methylalkohol, F. 227°. — *3-Brom-o-kresol*, C_7H_7OBr, aus 15 g der gebromten S. u. der doppelten Menge Kalk bei langsamem Erhitzen auf 300°, Öl, Kp_{749}. 199—200°. — *3-Brom-5-nitro-o-kresol*, $C_7H_6O_3NBr$, aus 3-Brom-o-kresol beim Nitrieren mit etwas mehr als der berechneten Menge HNO_3 in Eg. oder aus 5-Nitro-o-kresol beim Bromieren, weiße Krystalle aus A., F. 120°. Das K-Salz, $K \cdot C_7H_5O_3NBr$, existiert in zwei Formen; die rote, labile Form entsteht aus alkoh. Lsg. in Ggw. von überschüssigem Kaliumäthylat und wandelt sich schnell in die orangegefärbte Mischform um, die gewöhnlich sofort erhalten wird. Bei dem isomeren K-Salz von *5-Brom-3-nitro-o-kresol* ist die rote Form stabil; die gelbe, sehr labile Form entsteht bei vorsichtigem Zusatz von sehr verd. Kaliumäthylat zum Phenol (vgl. HANTZSCH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 330; C. **1907**. I. 880).

p-Bromguajacol, $C_7H_7O_2Br$, aus Guajacol beim Bromieren in Eg. bei 0° in Ggw. von Natriumacetat, Öl, Kp_{60}. 180—182°, gibt beim Nitrieren 4-Brom-6-nitroguajacol, F. 120°. — *2-Bromvanillinsäure*, $C_8H_7O_4Br$, aus Vanillinsäure u. 1 Mol. Brom in Eg. in Ggw. von Natriumacetat, Krystalle aus A., F. 221°. — *o-Bromguajacol*, $C_7H_7O_2Br$, Krystalle aus Methylalkohol, F. 63°. — *6-Brom-4-nitroguajacol*, $C_7H_6O_4NBr$, Krystalle aus A., F. 148°. Das K-Salz, $K \cdot C_7H_5O_4NBr$, wird aus Ä. gelb gefällt und wird schnell rot. Vom isomeren *4-Brom-6-nitroguajacol* konnte nur das orangerote Mischsalz erhalten werden. — Bei allen Verss. zur Darst. von 6-Brom-2-nitrothymol wurde nur 2-Brom-6-nitrothymol (KEHRMANN, LIEBIGS Ann. **310**. 108; C. **1900**. I. 253) gefunden; es muß angenommen werden, daß die Verb. im Augenblick der B. isomerisiert wird. — *2-Nitrothymol*, Krystalle aus W., F. 119°, entsteht neben der 6-Nitroverb. beim Nitrieren von Thymol in Eg.; mit Wasserdampf flüchtig. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 73. 30/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 788—98. April. Oxford. Balliol and Trinity College Lab.) FRANZ.

George Barger u. **Arthur James Ewins**, *Die Einwirkung von Thionylchlorid auf die Methylenäther von Brenzcatechinderivaten.* Teil II. *Piperonyloin, Piperil und Hydropiperoin.* (Teil I.: S. 1689.) Um die genannten Verbb. in die cyclischen Carbonate zu verwandeln, muß man einen großen Überschuß an Thionylchlorid anwenden, das zugleich als Lösungsmittel dient. Außer der Oxydation der Methylengruppe tritt hierbei oft Oxydation u. Chlorierung der zwischen den beiden Kernen stehenden aliphatischen Gruppe ein. — 2,5 g Piperonyloin geben bei 7-stdg. Erhitzen mit 10 ccm Thionylchlorid im Rohr auf 180° *3,4,3',4'-Dicarbonyldioxy-αα-dichlordesoxybenzoin*, das sich beim Kühlen in einer Kältemischung krystallinisch abscheidet; $C_{16}H_6O_7Cl_2 = CO{<}O_2{>}C_6H_3 \cdot CO \cdot CCl_2 \cdot C_6H_3{<}O_2{>}CO$, Prismen aus Xylol, F. 191—192°; kocht man 0,5 g der Substanz mit 10 ccm wasserfreier Ameisensäure, so entsteht unter HCl-Entw. *3,4,3',4'-Dicarbonyldioxybenzil*, $C_{16}H_6O_8 = CO{<}O_2{>}C_6H_3 \cdot CO \cdot CO \cdot C_6H_3{<}O_2{>}CO$, Prismen aus Ameisensäure, F. 214—215° (Gasentw.). — Beim Kochen mit W. entsteht *3,4,3',4'-Tetraoxybenzil*, das auch aus

dem Prod. der Einw. von 0,3 g wasserfreier Oxalsäure auf 1 g der Dichlorverb. in der Hitze durch Kochen mit W. erhalten wird; $C_{14}H_{10}O_6 = (HO)_2 \cdot C_6H_3 \cdot CO \cdot CO \cdot C_6H_3(OH)_2$, gelbe Prismen mit $2H_2O$ aus W., F. 236°, ll. in h. W., A.; die Lsg. in Alkali ist orangerot. — *Tetrabenzoxybenzil*, $C_{42}H_{26}O_{10} = C_{14}H_6O_6(CO \cdot C_6H_5)_4$, aus 0,5 g Tetraoxybenzil in 5 g Pyridin und 2 g Benzoylchlorid bei 18-stdg. Stehen, Nadeln aus Essigester, F. 202°. — *Tetramethyläther* (Veratril) entsteht bei der Methylierung von Tetraoxybenzil mit Methylsulfat und Alkali, gelbe Prismen aus A. + Bzl., F. 220° (vgl. FRITSCH, LIEBIGs Ann. **329**. 37; C. **1903**. II. 1447. — Piperil liefert beim Erhitzen mit Thionylchlorid ebenfalls 3,4,3',4'-Dicarbonyldioxy-αα-dichlordesoxybenzoin.

Hydropiperoin u. Isohydropiperoin geben beim Erwärmen mit Thionylchlorid auf dem Wasserbade 3,4,3',4'-Dimethylendioxy-αβ-dichlor-s.-diphenyläthan (FITTIG, REMSEN, LIEBIGs Ann. **159**. 144); erhitzt man aber 5 g des rohen Gemisches der beiden Isomeren 5 Stunden mit 20 ccm Thionylchlorid auf 180°, so erhält man in geringer Menge *3,4,3',4'-Dicarbonyldioxy-αβ-dichlor-s.-diphenyläthan*, $C_{16}H_8O_6Cl_2 = CO{<}O_2{>}C_6H_3 \cdot CHCl \cdot CHCl \cdot C_6H_3{<}O_2{>}CO$, Krystalle aus Bzl., F. 260°, unl. in W., wl. in organischen Fll. Gewöhnlich entstehen bei dieser Rk. oberhalb 160° Gemische; so wurde bei 220° neben nicht zu isolierenden Stoffen eine Verb. $C_{16}H_6O_6Cl_4$, Prismen aus Nitrobenzol, F. 310—311°, fast unl. in anderen Mitteln erhalten, welche als *3,4,3',4'-Dicarbonyldioxytetrachlor-s.-diphenyläthan* zu bezeichnen wäre; da aber beim Erhitzen mit Eg. auf 200° das Chlor nicht vollständig herauszunehmen war, und auch kein Tetraoxybenzil erhalten wurde, muß es als möglich angesehen werden, daß ein Teil des Cl in die Kerne eingetreten ist. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 60. 17/2.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 735—41. April. London. Herne Hill. The Wellcome Physiol. Research Lab.) FRANZ.

W. Ipatjew, *Katalytische Reaktionen bei hohen Temperaturen und Drucken. XIV. Hydrogenisation des Benzaldehyds und des Benzylalkohols in Gegenwart von Eisen.* In früheren Arbeiten (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1270; C. **1907**. I. 1720) konnte gezeigt werden, daß Aldehyde und Ketone der Fettreihe im Hochdruckapp. mittels Wasserstoff in Ggw. von Fe zu den entsprechenden Alkoholen reduziert werden. Vf. hat nun seine Unterss. auf Benzaldehyd u., im Zusammenhang damit, auf Benzylalkohol ausgedehnt. In Ggw. von Nickeloxyd erhält man leicht Polymethylenkohlenwasserstoffe. Bei 100 Atm. Wasserstoffdruck erhält man nach 12-stdg. Erhitzen auf 280° aus Benzaldehyd Wasser, *Toluol* u. *Dibenzyl*. Es läßt sich vermuten, daß zunächst Benzylalkohol entsteht, der zu Toluol und Benzyläther reduziert wird; letzterer gibt dann mit weiterem Wasserstoff Dibenzyl und Toluol:

$$2C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot OH = H_2O + C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_2 \cdot C_6H_5;$$
$$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_2 \cdot C_6H_5 + H_2 = H_2O + C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5.$$

Die Vermutung wurde durch die Zers. bestätigt, welche der *Benzylalkohol* unter ähnlichen Bedingungen erfährt (bei 250—360°). Es entsteht *Toluol*, Benzylalkohol, *Benzaldehyd*, *Dibenzyl* und W. — Eine fernere Bestätigung ist in den Ergebnissen zu sehen, welche bei der Reduktion des Benzaldehyds und Benzylalkohols im Kupferrohr ohne die Kontaktwirkung des Fe resultierten; Temperatur: 310—315°. Benzaldehyd wird hierbei nicht zu Benzylalkohol reduziert, folglich kann sich auch kein Dibenzyl bilden. Geht man aber vom Benzylalkohol aus, so entstehen bei 400° Toluol und Dibenzyl.

Erhitzt man *Benzylalkohol* im eisernen Rohr des App. ohne Wasserstoff auf 40°, so erhält man Benzaldehyd und Wasserstoff und in sekundärer Rk. Bzl., CO, Toluol, Dibenzyl. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 993—95. 11/4. [20/2.] St. Petersburg.) LUTZ.

R. Delange, *Bildung der Diphenolcarbonate aus den korrespondierenden Methylenäthern.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1907**. II. 589.) Nachzutragen ist folgendes. Die *Dichlormethenyläther* $R<O_2>CCl_2$ entstehen durch Einw. von PCl_5 auf die Äther $R<O_2>CH_2$. So erhält man durch zweistündiges Erhitzen von 128 g Dihydrosafrol mit 368 g PCl_5 auf 140—150° *Dichlormethendioxypropylbenzol*, $CCl_2<O_2>C_6H_3\cdot C_3H_7$, Kp_{15}. 149—151°, welches durch sd. W. in das korrespondierende Diphenol:

$$C_3H_7\cdot C_6H_3<O_2>CCl_2 + 2H_2O = C_3H_7\cdot C_6H_3(OH)_2 + CO_2 + 2HCl,$$

durch k. W. in das Carbonat dieses Diphenols:

$$C_3H_7\cdot C_6H_3<O_2>CCl_2 + H_2O = C_3H_7\cdot C_6H_3<O_2>CO + 2HCl$$

verwandelt wird. *Propylbrenzcatechincarbonat*, Kp_{18}. 139—141°. In analoger Weise erhält man aus *Dichlormethendioxyäthylbenzol*, $C_2H_5\cdot C_6H_3<O_2>CCl_2$, Kp_{20}. 133—135°, das *Äthylbrenzcatechincarbonat*, $C_2H_5\cdot C_6H_3<O_2>CO$, Kp_{12}. 135—137°, aus *Dichlormethendioxyisopropylbenzol*, $(CH_3)_2CH\cdot C_6H_3<O_2>CCl_2$, Kp_{11}. 131—134°, das *Isopropylbrenzcatechincarbonat*, $C_3H_7\cdot C_6H_3<O_2>CO$, Kp_{18}. 135—137°. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 505—9. 20/4.) DÜSTERBEHN.

R. Delange, *Über das Dichlorpiperonal.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1907**. II. 589.) Nachzutragen ist folgendes. Das *Dichlormethylbrenzcatechincarbonat*, $CO<O_2>C_6H_3\cdot CHCl_2$, F. 91°, welches bisher als Dichlorpiperonal angesprochen worden ist, färbt SCHIFFsches Reagens nicht und geht beim Erhitzen mit Oxalsäure nach PAULY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3096; C. **1907**. II. 691) in das *Carbonat des Protocatechualdehyds* über, während das *Dichlormethendioxypropylbenzol* unter den gleichen Bedingungen *Propylbrenzcatechincarbonat* liefert. Das Carbonat des Protocatechualdehyds reagiert mit der äquimolekularen Menge PCl_5 unter B. von Dichlormethylbrenzcatechincarbonat. — Hieraus ergibt sich, daß das angebliche Dichlorpiperonal in Wirklichkeit Dichlormethylbrenzcatechincarbonat ist. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 509—12. 20/4. Lab. d. Fabr. org. Prodd. von Laire.) DÜSTERBEHN.

H. Ley und **O. Erler**, *Leitfähigkeitsmessungen bei Natriumsalzen der isomeren Oxybenzoesäuren; zur Frage nach der Wanderungsgeschwindigkeit isomerer Anionen.* Die Äquivalentleitfähigkeiten der drei isomeren *Natriumoxybenzoate* sind nicht gleich, vielmehr ergab ihre Unters. nach der KOHLRAUSCHschen Methode bei 25°, daß das Na-Salz der *o-Oxybenzoesäure* wesentlich besser leitet als die Salze der m- und p-Säure bei gleichen Verdünnungen. Da die Differenzen der Werte für die Verdünnungen 512 und 32 bei allen drei Salzen gleich sind, so kann der Unterschied des Leitvermögens nicht auf eine verschiedene Dissoziation zurückgeführt werden. Man könnte dagegen annehmen, daß die *Salicylsäure* sich mit dem H-Atom der Hydroxylgruppe an der Leitfähigkeit beteiligt. Orientierende Messungen über die Hydrolyse der Dinatriumsalze der drei SS. mittels Leitfähigkeitsbestst. von Mischungen der Mononatriumsalze mit Natriumhydroxyd zeigten jedoch, daß die p-Oxybenzoesäure die stärkste Tendenz besitzt, das zweite H-Atom abzudissoziieren, so daß die eben erwähnte Erklärung als widerlegt gelten kann. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als eine verschiedene Beweglichkeit der drei isomeren Anionen anzunehmen, entgegen dem OSTWALDschen Satze, daß die Beweglichkeit organischer Anionen lediglich durch die Zahl der Atome bedingt sei. Diese Verschiedenheit der Wanderungsgeschwindigkeit ist wohl auf eine ungleich starke Hydratation zurückzuführen. Dem Salicylsäureanion muß also die geringste Hydratationstendenz zugeschrieben werden. Die Natriumsalze der isomeren *Methoxybenzoesäuren* haben

die gleiche Leitfähigkeit, da offenbar der Methoxylgruppe, im Gegensatz zur Hydroxylgruppe, das Hydratationsvermögen abgeht. (Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 797—99. 13/12. [21/11.] 1907.) Sackur.

Emil Fischer u. Oskar Weichhold, *Spaltung der Phenylaminoessigsäure in die optisch-aktiven Komponenten.* Für die weitere Aufklärung der Waldenschen Umkehrung (vgl. E. Fischer u. Scheibler, S. 1532) untersuchten die Vff. die optisch-aktive *Phenylaminoessigsäure*, $C_6H_5 \cdot CHNH_2 \cdot CO_2H$, bei welcher die asymmetrische Gruppe zwischen dem elektronegativen Phenyl und Carboxyl steht. Bequemer als die Spaltung der racemischen Form durch partielle Vergärung mit Hefe (nach Ehrlich, S. 1632) ist die Spaltung der Formylverb. durch Cinchonin und Chinin. Sie hat auch den Vorteil, daß man beide aktive Formen gewinnt. Bei der Prüfung der aktiven Säuren auf eine Waldensche Umkehrung trat auch bei sehr vorsichtiger Einw. von HNO_2 und Nitrosylbromid so starke Racemisierung ein, daß die Isolierung reiner aktiver Produkte (Mandelsäure) nicht möglich war. Die Racemisierung wird offenbar durch die Nachbarschaft des Phenyls sehr begünstigt, denn unter gleichen Bedingungen zeigte sich beim Phenylalanin nur eine mäßige Racemisation (E. Fischer, Schoeller, S. 128). Bei den Estern bleibt ein Teil der Aktivität bei Einw. von HNO_2 erhalten; mit NO + Br entstehen aus den Estern optisch-aktive Öle, die Gemische von Estern der Phenylbromessigsäure und wahrscheinlich Mandelsäure sind.

Experimenteller Teil. *dl-Formylphenylaminoessigsäure*, $C_9H_9O_3N = C_6H_5 \cdot CH(NHCHO) \cdot CO_2H$ (Mol.-Gew. 179,1); aus dl-Phenylaminoessigsäure bei 3-stünd. Erhitzen mit der $1^1/_2$-fachen Menge Ameisensäure auf dem Wasserbade; mkr. sternförmig verwachsene Nadeln oder Spieße oder kugelige Aggregate (aus 4—5 Tln. sd. W. und Tierkohle), sintert bei 176,5°, F. 180° (korr.) unter Gasentw. und Gelbfärbung; ll. in h. W., A. u. Aceton, schwerer l. in Essigester, Bzl. u. Ä.; scheidet, mit 1 Mol. Cinchonin in h. W. gelöst, zuerst das *Cinchoninsalz der l-Formylphenylaminoessigsäure* (farblose, prismatisch ausgebildete Krystalle aus 9 Tln. h. W.) aus, das mit Alkali *l-Formylphenylaminoessigsäure*, $C_9H_9O_3N$, gibt; mkr., dünne, langgestreckte, verwachsene Platten (aus 10 Tln. h. W.), feine, zu Büscheln vereinigte Nadeln (aus A.), sintern gegen 187°, F. gegen 190° (korr.) unter Gasentw. u. Gelbfärbung; ll. in h. W. (etwas schwerer als der Racemkörper) und in Aceton; $[\alpha]_D^{20}$ in alkoh. Lsg. = —259,9°. — Zur Darst. der *d-Formylphenylaminoessigsäure* werden die Mutterlaugen vom obigen Cinchoninsalz in das *Chininsalz* der d-Säure übergeführt (farblose Nadeln aus 40 Tln. h. W.) und aus diesem mit NaOH u. Ä. das Chinin entfernt; die d-Säure zeigte $[\alpha]_D^{20}$ = +259,45° und stimmt im Aussehen, F. und Löslichkeit mit dem Antipoden überein. Bei $^1/_2$-stünd. Kochen der Formylverbb. mit 10%ig. HBr unter Rückfluß entstehen die Bromhydrate (weiße Nadeln) und daraus in alkoh. Lsg. mit NH_3 die aktiven *Phenylaminoessigsäuren* selbst, die *l-Verb.*, $C_8H_9O_2N$ (151,1) bildet schmale, dünne Platten (aus 70 Tln. h. W.), Nadeln (aus h. 50%ig. A.); F. 305—310° (korr.); l. in 207,6 Tln. W. von 25°, unl. in absol. A., ll. in Alkali, wl. in konz. HCl; $[\alpha]_D^{20}$ in etwa 2,5%ig. Lsg. in HCl —157,78°. — $C_8H_9O_2N \cdot HCl$ (187,5); farblose Nadeln (aus verd. HCl), F. inkonstant gegen 246° (korr.) unter Gasentw.; ll. in h. W. und A. — *Äthylester*. Öl. — HCl-Salz desselben, $C_{10}H_{13}O_2N \cdot HCl$ (215,6), ll. in W., F. etwa 203° (korr.) unter Gasentw.; $[\alpha]_D^{20}$ in wss. Lsg. = +88,95°. — *d-Phenylaminoessigsäure*; $[\alpha]_D^{20}$ in verd. HCl = +157,86°; $[\alpha]_D^{20}$ in wss., bei 25° gesättigter Lsg. = +112,6°. Beide Aminosäuren sind nahezu geschmacklos. — Die Umwandlung der Phenylaminoessigsäure in Mandelsäure mittels HNO_2 verläuft in eiskalter, schwefelsaurer Lsg. ziemlich glatt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1286—95. 9/5. [19/3.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) Bloch.

Emil Abderhalden und **Markus Guggenheim**, *Synthese von Polypeptiden. XXIV. Derivate des 3,5-Dijod-l-tyrosins.* Vff. stellten sich die Aufgabe, synthetisch eine größere Zahl von Polypeptiden darzustellen, an deren Aufbau halogenhaltiges Tyrosin, Phenylalanin und Tryptophan beteiligt sind. Mitgeteilt wird die Darst. von Glycyl-3,5-dijodtyrosin einesteils aus Chloracetyl-dijodtyrosin und anderenteils aus Glycyl-l-tyrosin durch direkte Jodierung.

3,5-Dijod-l-tyrosin, $C_6H_2OJ_2 \cdot CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$. (B. vgl. Amer. Chem. Journ. **33**. 365; C. **1905**. I. 1388.) F. 213°, $[\alpha]_D^{20} = +2{,}27°$ in wss. NH_3 und $+2{,}89°$ in 4%ig. HCl. — *Dijodtyrosinmethylesterchlorhydrat*, $C_6H_2OJ_2 \cdot CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOCH_3$, HCl, F. 210,9°, l. in A. und W., unl. in Ä. Übergießt man das salzsaure Salz mit einem Äquivalent NaOH, so erhält man den freien *Dijodtyrosinmethylester*, swl. in h. W. u. h. A. Aus letzterem in glänzenden Plättchen. Unl. in Ä., Bzl., Aceton, ll. in Eg., F. 186,5°, Zers.-Punkt 192°. Durch Kuppelung mit Chloracetylchlorid in stark gekühlter alkal. Lsg. entsteht *Chloracetyldijodtyrosinmethylester*, $Cl \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH(COOCH_3) \cdot CH_2 \cdot C_6H_2 \cdot (J_2)(OH)$. Prismatische Nädelchen, ll. in h. Bzl., zl. in Chlf. u. A., unl. in W., Ä. und PAe., F. 149°. Durch Alkali wird der Ester verseift zu *Chloracetyldijodtyrosin*, $ClCH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH \cdot (CO_2H) \cdot CH_2 \cdot C_6H_2 \cdot (J_2)(OH)$, ll. in A. und Aceton, swl. in h. W., sternförmig angeordnete Nadelbüschel, F. 218°. Zers. 221°. — *Glycyl-3,5-dijod-l-tyrosin*, $NH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH \cdot (CO_2H) \cdot CH_2 \cdot C_6H_2 \cdot (J_2)(OH)$ aus Chloracetyl-dijodtyrosin durch Einw. von NH_3 u. aus Glycyl-l-tyrosin durch Jodierung in alkal. Lsg. (1 Mol. Alkali), $[\alpha]_D^{20} = +52{,}69°$. Zers.-Punkt 232°. In indifferenten Lösungsmitteln swl., ll. in Eg., Alkalien und SS. — *Glycyldijodtyrosinmethylesterchlorhydrat*, $HCl, NH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NHCH \cdot (CO_2CH_3) \cdot CH_2 \cdot C_6H_2J_2(OH)$. Nädelchen, l. in W. und A., wl. in Ä. Gegen 166,5° Bräunung, bei 185° Zers. — *Glycyldijodtyrosinmethylester*, $NH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3) \cdot CH_2 \cdot C_6H_2 \cdot (J_2) \cdot (OH)$, aus dem Chlorhydrat mit NaOH als flockiger, schwerer Nd., ll. in A., unl. in Ä., Aceton, Bzl. Mit h. W. verseift er sich. Sintert bei 85,5°, Zers. bei 130°, Braunfärbung bei 156,5°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1237—43. 9/5. [23/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) ABDERHALDEN.

O. Lutz, *Über die Synthese der optisch-aktiven Dibenzylasparaginsäure und der Dibenzylmalaminsäure.* Schon früher wurde vom Vf. gefunden, daß bei der Einw. von Ammoniak auf Halogenbernsteinsäure (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 2460; C. **1902**. II. 567) nicht oder nur wenig Asparaginsäure entsteht, dagegen bis zu 80% β-Malaminsäure. E. FISCHER u. RASKE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1051; C. **1907**. I. 1315) konstatierten dann, daß sich unter gewissen Bedingungen bis zu 18% Asparaginsäure bilden können. Es hat nun den Anschein, daß bei schwächeren Basen als Ammoniak die Menge der entstehenden Asparaginsäure zunehmen kann. Diese bilden das Hauptprod. bei Basen, wie Dibenzylamin, Anilin, Toluidine etc. Geht man von optisch-aktivem Material aus, so entstehen bei den geschilderten Rkk. optisch-aktive Prodd.

Bei der Einw. von Dibenzylamin auf l-Chlor- oder Brombernsteinsäure entstehen entsprechend die beiden oben für Ammoniak geschilderten Prodd., u. zwar eine *d-Dibenzylasparaginsäure* (I.) im Betrage von 65—70% der Theorie u. *l-Dibenzylmalaminsäure* (II.) im Betrage von 8—15%. Die erste krystallisiert in Nadeln vom

I. $(C_7H_7)_2N \cdot CH \cdot COOH$
$\quad\quad\quad\quad\;\; C \cdot_2 \cdot COOH$

II. $HO \cdot CH \cdot COOH$
$\quad\quad\;\; CH_2 \cdot CO \cdot N(C_7H_7)_2$

F. 152—153°; sie ist in wss. Alkalien, in A., Aceton u. Eg. ll. Sie zeigt in Äthylalkohol für C = 1,25—2,5 ein $[\alpha]_D = 0°$, dagegen erhält man bei Hinzugabe von Base (Benzylamin) für c = 2,5 — $[\alpha]_D = +43{,}8°$. Rechtsdrehung erhält man

außerdem für Methylalkohol, Pyridin u. die Alkalisalze in wss. Lsg., Linksdrehung hingegen für Aceton und Eg. — Das Silbersalz, $C_{19}H_{17}O_4NAg_2$, war darzustellen. — Die S. wird von wss. Barythydrat bei 105—110° kaum angegriffen, unterliegt hierbei aber der Racemisierung.

Die *l-Dibenzylmalamidsäure* krystallisiert in kleinen prismatischen Individuen vom F. 170° (Zers.). Sie ist in A. l., in den anderen Lösungsmitteln fast nicht. $[\alpha]_D$ = —61,6, für c = 1,25 in Äthylalkohol. Die Verb. spaltet bei 169—180° ein Molekül W. ab.

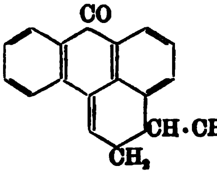
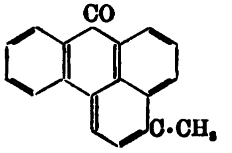
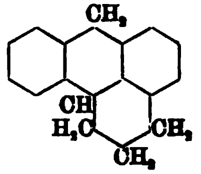
Ein Vergleich des optischen Verhaltens der beiden SS. mit analogen Verbb., welche vom Vf. zum Teil früher dargestellt worden sind, führen ihn zum vorläufigen Schluß, daß man es bei der Einw. von *Dibenzylamin* auf optisch-aktive Halogenbernsteinsäure mit einer partiellen Umkehrung optischer Antipoden zu tun hat. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 841—47. 24/3. [22/2.] Riga. Chem. Lab. des Polyt.) LUTZ.

N. Lepeschkin, *Über ein Sesquiterpen, das sich neben dem Cadinen im Oleum cadinum vorfindet.* Bei der Darst. des Cadinens aus Oleum cadinum zeigte es sich, daß die Ausbeute an krystallinischem Dichlorhydrat im Vergleich zu der in Arbeit genommenen Menge des Ausgangsmaterials gering ist; die Absorption von HCl hingegen ist bedeutend. Man konnte daraus schließen, daß neben dem krystallinischen Dichlorhydrat des Cadinens noch ein flüssiges Chlorhydrat eines anderen Sesquiterpens entsteht. Diese Verb. konnte auch isoliert werden; sie war vom Cadinen und den anderen bisher näher studierten Sesquiterpenen verschieden. Man erhält sie, wenn man das vom krystallinischen Dichlorhydrat getrennte fl. Prod. der fraktionierten Dest. unterwirft. Das *neue Sesquiterpen*, $C_{15}H_{24}$, ist eine schwachgelbe Fl. von angenehmem Geruch und vom Kp_{760}. 262—266°; Kp_{20}. 135—140°; $D^{20}{}_4$. 0,9204; $n_D{}^{20}$ = 1,5159. Es reagiert leicht mit Brom unter HBr-Ausscheidung, durch Permanganat wird es in neutraler Lsg. langsam oxydiert. Beim Stehen verändert es sich etwas. Es liefert keine krystallinischen Verbb. und gibt, ungleich dem Cadinen, mit Jodwasserstoff bei 200° durch Isomerisation ein *Sesquiterpen*, $C_{15}H_{24}$, das vielleicht mit Humulen identisch ist; Kp. 250—258°; $D^{20}{}_4$. 0,8946; $n_D{}^{20}$ = 1,4972. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 126—33. 11/3. 1908. [22/10. 1907.] Moskau. Zentrallab. d. Finanzminist.) LUTZ.

C. Liebermann u. **K. Roka**, *Über einen älteren Benzanthronabkömmling.* Die früher (LIEBIGs Ann. **212**. 96 und 120 [1882]) bei der Einw. von konz. H_2SO_4 auf Amyloxanthranol erhaltene Verb. $C_{19}H_{14}O$ gehört wahrscheinlich in die Gruppe des Benzanthrons, wie aus der Ähnlichkeit in ihren äußeren Eigenschaften und ihrem ganzen Verhalten geschlossen werden kann. Die für das Benzanthron zu Küpenfarbstoffen führende Kalischmelze ist für diese Verb. weniger charakteristisch; der allerdings auch hier entstehende blaugrüne Farbstoff zers. sich in der Schmelze sofort unter Verharzung weiter und war nicht faßbar. — Vff. halten es für wahrscheinlich, daß die Formel $C_{19}H_{14}O$ in $C_{18}H_{14}O$ oder $C_{18}H_{12}O$ umgewandelt werden muß, wonach die Verb. ein *Dihydromethylbenzanthron* oder ein *Methylbenzanthron* mit der Konstitution I. oder II. sein könnte.

Die für das Kondensationsprod. aus Amyloxanthrol u. H_2SO_4 charakteristischen Eigenschaften, bei der Oxydation mittels Chromsäure *Anthrachinon-α-carbonsäure* u. bei der Reduktion mit HJ einen KW-stoff zu geben, der sich in k. konz. H_2SO_4 farblos löst, beim Erhitzen aber eine tiefrote Lsg. gibt, treffen auch beim Benzanthron zu. Die Oxydation von anthrachinonfreiem *Benzanthron*, das, mit Zn-Staub u. Alkali gekocht, nicht die rote Anthrachinonrk. gibt, und das man durch

Dest. mit stark überhitztem Wasserdampf, wobei nur Benzanthron übergeht, erhält, zur Anthrachinoncarbonsäure muß vorsichtig mit Chromsäure in Eg.-Lsg. bei 80° ausgeführt werden, da man sonst fast ausschließlich Anthrachinon erhält. — Bei der Reduktion von reinem Benzanthron in Eg.-Lsg. durch Kochen mit HJ (D. 1,94) und rotem P am Rückflußkühler resultiert der *Kohlenwasserstoff* $C_{17}H_{14}$ oder $C_{17}H_{16}$, aus A., dann aus Bzl. umkrystallisiert, gelbliche Blättchen, F. 80°, der auch, aber unrein bei der Dest. von Benzanthron über Zn-Staub entsteht; Verhalten gegen H_2SO_4 s. o. Die Formel $C_{17}H_{16}$ entspräche der Konstitution III. —

I.  II.  III. 

Der zu der Verb. $C_{18}H_{14}O$, bezw. $C_{18}H_{12}O$ gehörige KW-stoff würde nicht die früher angenommene Zus. $C_{19}H_{18}$ besitzen; die frühere Analyse stimmt noch leidlich zu der Formel $C_{18}H_{18}$ genau zu einem Gemisch von $C_{18}H_{16}$ und $C_{18}H_{18}$, wonach der KW-stoff das Methylhomologe zu dem obigen KW-stoff aus Benzanthron wäre. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1423—27. 9/5. [13/4.] Berlin. Organ. Lab. der Techn. Hochschule.) BUSCH.

O. **Emmerling**, *Zur Kenntnis des Euphorbons.* Vf. hat das *Euphorbon* einer erneuten Unters. unterzogen, auf Grund welcher er die Befunde von TSCHIRCH u. PAUL (cf. Dissertation, Berlin 1905 u. TSCHIRCH, Handbuch über die Harze) nicht in allen Punkten bestätigen kann. — Zur Darst. aus dem käuflichen Euphorbiumharz empfiehlt er die Vorschriften der zitierten Autoren; am reinsten erhält man das Euphorbon, wenn die beim freiwilligen Verdunsten des PAe.-Auszuges bleibenden Rückstände aus k. Methylalkohol und zuletzt wiederholt aus Aceton umkrystallisiert werden; die best ausgebildeten, aber oft weniger reinen Krystalle entstehen bei sehr langsamem Verdunsten einer Lsg. in Essigester. F. 115—116°, doch beginnt es vorher weich zu werden. Die Analyse, bei der man sehr langsam mit Bleichromat verbrennen muß, ergab die von PAUL aufgestellte Formel $C_{30}H_{48}O$. Eine 3,016%ig. Lsg. in Chlf. drehte im 100 mm-Rohr +0,73°. D^{15}. der Lsg. 1,4704, daraus ber. $[\alpha]_D^{15} = +16,46°$. — *Euphorbonbenzoat*, $C_{30}H_{47}(O \cdot CO \cdot C_6H_5)$, B. beim 5-stdg. Erhitzen von Euphorbon mit Benzoesäureanhydrid auf 160° oder besser durch Einw. von Benzoylchlorid in einer Lsg. von Pyridin unter Eiskühlung; aus Ä. und A. oder aus h. A. umkrystallisiert, bildet es eine breiige, krystallinisch erscheinende M., ll. in Ä., Aceton, PAe., Essigäther, weniger in k., leichter in h. Methylalkohol; F. 128—130°. Durch Verseifen mit alkoh. Kali spaltet es leicht Benzoesäure ab. — *Euphorbon-p-nitrobenzoat*, $C_{30}H_{47} \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4(NO_2)$, B. durch Einw. von p-Nitrobenzoylchlorid auf Euphorbon in Pyridinlsg.; aus h. A. kleinkrystallinisches Pulver, F. 140°; Löslichkeitsverhältnisse wie beim Benzoat.

Bei längerer Einw. von Bromdampf unter einer Glocke auf fein zerriebenes Euphorbon bildet sich eine spröde, dunkelbraune M., die mit k. A. verrieben, abgesaugt und mit wenig PAe. gewaschen wurde; diese *Verbindung* $C_{30}H_{48}OBr_6$ beginnt bei 135° zusammenzusinken und sich unter Aufblähen zu zersetzen. Beim Lösen in h. A. geht ein Teil des Br weg, und beim Erkalten fällt die *Verbindung* $C_{30}H_{48}OBr_4$ aus, gelbe, schuppige Krystalle (aus h. A.), F. 83°. Eine Verb. mit 1 Mol. Br konnte nicht erhalten werden. — Bei der Behandlung von Euphorbon

mit starker Salpetersäure konnte Vf., wie WINDAUS (Habilitationsschrift, Freiburg 1903) bei der Behandlung von Cholesterin, die B. von *Dinitroisopropan*, wenn auch nur in sehr geringer Menge, nachweisen, weswegen die Gruppe $(CH_3)_2C<$ im Euphorbon anzunehmen ist. — Durch Schütteln mit Kaliumhyponitritlsg. wurde Euphorbon nicht angegriffen, in Lsg. befanden sich nur Spuren einer schmierigen, bromhaltigen Substanz; $KMnO_4$ wird von einer Lsg. von Euphorbon in Aceton langsam entfärbt. — Aus dem Milchsaft der Euphorbia canariensis, in dem Euphorbon in erheblicher Menge und relativ rein vorkommt, erhielt Vf. durch Extraktion mit Aceton, Verdunsten und Behandeln des Rückstandes mit Methylalkohol eine nicht unerhebliche Menge einer *kautschukähnlichen Masse*. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1373—78. 9/5. [11/4.] Berlin. Chem. Lab. d. Univ.) BUSCH.

W. Plotnikow, *Über die Verbindungen des Dimethylpyrons mit Tribromessigsäure*. Der Vf. hat aus einer Lsg. der Verbb. in Chlf. oder Ä. drei *Verbb.* dargestellt: 1. $2CBr_3COOH \cdot C_7H_8O_2$; 2. $CBr_3COOH \cdot C_7H_8O_2$; 3. $CBr_3COOH \cdot 2C_7H_8O_2$. Zum Schluß werden Ansichten über die Struktur dieser drei Prodd. geäußert. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 64—70. 11/3. Kiew. Univ.-Lab.) LUTZ.

Otto Flaschner, *Die gegenseitige Löslichkeit der Piperidine mit Wasser*. *Piperidin* (Kp. 106°) und *Wasser* sind bei Temperaturen zwischen 0 und 250° in allen Verhältnissen mischbar. Ihre Sättigungskurve bildet also nach TIMMERMANS einen negativen geschlossenen Ring. Setzt man indessen wechselnde Mengen KCl zum Wasser, so kann man aus zwei so ausgeführten Bestst. den Wert der negativen kritischen Lösungstemperatur der reinen Flüssigkeitsgemische ungefähr extrapolieren. Wird mit einer 33,3%igen Piperidinlsg. in geschlossenen Röhrchen gearbeitet, so ergibt sich bei 5% KCl eine untere kritische Lösungstemperatur von 123,5°, eine obere von 258°; bei 3,9% KCl 155,2°, bezw. 200°; bei 3,7% bleibt die Lsg. homogen. Hieraus extrapoliert man einen hypothetischen Wert für die obere kritische Lösungstemperatur von ca. —22°, für die untere von ca. 277°; das Flüssigkeitspaar Piperidin—Wasser mit dem negativen Sättigungsring vom ungefähren Durchmesser 300° ist also noch weit von der Entmischung entfernt.

Die Best. der *Sättigungstemperaturen von Wasser + Methylpiperidin* (dargestellt nach der etwas abgeänderten Vorschrift von HAASE, WOLFFENSTEIN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2937; C. **1904**. II. 1152; Kp. 106,5°) wurde gleichfalls in zugeschmolzenen Glasröhren ausgeführt. Aus der Tabelle der beobachteten Werte ist zu ersehen, daß die untere kritische Lösungstemperatur 48,3°, die kritische Konzentration der Base 23% beträgt. — Erhitzt man eine 89,6%ige Lsg. von Methylpiperidin, so entsteht bei 112° starke Trübung; bei weiterem Erhitzen verschwindet die Abscheidung bei 176°. Läßt man jetzt schnell abkühlen, durchschreitet also rasch das Gebiet der Entmischung, so bleibt die Lsg. homogen, d. h. man hat zwischen 176 und 112° eine in bezug auf W. übersättigte Lsg. (Bei größeren Konzentrationen an W. tritt beim Abkühlen Tropfenbildung ein.) Diese Übersättigung ist erklärlich, weil man sich in der größtmöglichen Entfernung vom kritischen Punkte befindet, und weil unter den betreffenden Bedingungen die Größe der ausgeschiedenen zweiten Phase am kleinsten ist. — Wegen der tiefen Temperatur wurde bei der Best. der Sättigungskurve von *Äthylpiperidin* (Kp. 129°) + *Wasser* in einer offenen Eprouvette gearbeitet. Die untere kritische Lösungstemperatur ist 7,45°, die kritische Konzentration 27%. — Bei *n-Propylpiperidin* (Kp. 149°) + *Wasser* ist wegen der auftretenden festen Phase die kritische Lösungstemperatur nicht erreichbar; sie dürfte bei —20° liegen. — Als gemeinsames Zentrum der geschlossenen Sättigungskurven (die in einer Fig. dargestellt sind) kann man ca. 170° annehmen. Aus der Zusammenstellung:

		Diff.	DE.	Diff.
Piperidin (hypothetisch)	277°		4,33	
		229		1,43
Methylpiperidin	48,3°		2,90	
		40,9		0,41
Äthylpiperidin	7,45°		2,49	
		20—30		0,23
n-Propylpiperidin	ca. —20°		2,26	

ersieht man den starken Einfluß der ersten eingeführten Methylgruppe, welcher jedoch mit dem Anhäufen derselben abnnimmt. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 493 bis 498. 10/4. 1908. [Dez. 1907.] Prag. Phys.-chem. Inst. d. deutschen Univ.) Jost.

Thomas Percy Hilditch, *Die Beziehung zwischen ungesättigtem Charakter und optischer Aktivität.* Teil II. *Alkaloidsalze entsprechender gesättigter u. ungesättigter Säuren.* (Teil I: S. 837.) Die polarimetrische Unters. der *Brucin-*, *Coniin-*, *Kodein-und Cinchoninsalze der β-Phenylpropionsäure, Zimtsäure, Phenylpropiolsäure u. der Bernsteinsäure*, *Maleinsäure*, *Fumarsäure und Acetylendicarbonsäure* ergibt, daß innerhalb der einzelnen Reihen die Änderung des Rotationsvermögens nicht nur vom Sättigungszustand, sondern auch von der Struktur der Base und vom Typus der S. abhängt. Bei ähnlich konstituierten Substanzen erfolgt aber die Änderung des Rotationsvermögens gewöhnlich in derselben Richtung; so zeigt sich ein Parallelismus zwischen den von Walden (Ztschr. f. physik. Ch. **20**. 569) untersuchten Amylestern der Zimtsäurereihe und den entsprechenden Salzen des relativ einfach konstituierten Coniins, während die Salze der komplizierten Basen besondere Regelmäßigkeiten aufweisen. Stets ist aber die Abweichung der Drehung einer Äthylenverb. größer als die der entsprechenden gesättigten. In Übereinstimmung mit Hartwall (Dissertation, Helsingfors 1904) läßt sich über den Einfluß von maleinoider und fumaroider Konstitution eine bestimmte Regel nicht aufstellen. Die aus äquivalenten Mengen der Komponenten dargestellten Salze wurden gewöhnlich in Chlf. bei verschiedenen Konzentrationen untersucht; von den erhaltenen Werten wird hier immer nur einer wiedergegeben werden. Bestst. in wss. Lsg. lassen bei Salzen schwächerer SS. die Richtigkeit des Oudemans-Landoltschen Gesetzes als wahrscheinlich erkennen. Analoge Unterss. von Strychninsalzen hat Minguin (C. r. d. l'Acad. des sciences **140**. 243; C. **1905**. I. 680) ausgeführt.

Das angewandte *Brucin* hatte F. 178° und $[\alpha]_D^{23}$ = —122° (p = 4 in Chlf. — *β-Phenylpropionsaures Brucin*, $C_{32}H_{36}O_6N_2 + 3H_2O = C_{23}H_{26}O_4N_2 \cdot C_9H_{10}O_2 + 3H_2O$, Prismen aus W., F. 90°, wl. in W., ll. in A., $[\alpha]_D^{19}$ = —38,19° (p = 3,64 in Chlf.), $[\alpha]_D^{19}$ = —25,27° (p = 0,91 in W.). — *Zimtsaures Brucin*, $C_{32}H_{34}O_6N_2 + 3H_2O = C_{23}H_{26}O_4N_2 \cdot C_9H_8O_2 + 3H_2O$, Täfelchen aus W., F. 113°, wl. in k. W., ll. in A., $[\alpha]_D^{18}$ = —11,68° (p = 3,64 in Chlf.), $[\alpha]_D^{19}$ = —18,68° (p = 0,91 in W.). — *Phenylpropiolsaures Brucin*, $C_{32}H_{32}O_6N_2 + 2H_2O = C_{23}H_{26}O_4N_2 \cdot C_9H_6O_2 + 2H_2O$, Nadeln aus W., F. 155° (Zers.), nachdem sie bei 100—110° zusammen gesintert sind, $[\alpha]_D^{19}$ = +3,33° (p = 3,75 in Chlf.), $[\alpha]_D^{19}$ = —22,94 (p = 0,94 in W.). — *Saures bernsteinsaures Brucin*, $C_{27}H_{32}O_8N_2 + 2H_2O$, weiße Nadeln aus W., F. 218° (Zers.), zl. in W., swl. in organischen Mitteln, $[\alpha]_D^{25}$ = —23,40 (p = 0,47 in Chlf.), $[\alpha]_D^{24}$ = —27,81° (p = 3,74 in W.). — *Saures maleinsaures Brucin*, $C_{27}H_{30}O_8N_2 + \frac{1}{2}H_2O$, weiße Krystalle aus W., F. 240—245° (Zers.), wl. in allen Mitteln, $[\alpha]_D^{25}$ = +6,12° (p = 0,49 in Chlf.), $[\alpha]_D^{25}$ = —24,49° (p = 0,98 in W.). — *Saures fumarsaures Brucin*, $C_{27}H_{30}O_8N_2 + 2H_2O$, weiße Prismen aus W., F. 189°, unl. in Chlf., wl. in anderen Mitteln, $[\alpha]_D^{23}$ = +10,69° (p = 0,47 in A.), $[\alpha]_D^{24}$ = —24,86° (p = 1,87 in W.). — *Saures acetylendicarbonsaures Brucin*, $C_{27}H_{28}O_8N_2 + 3\frac{1}{2}H_2O$, weißes Krystallpulver, F. 90° und nach dem Wiedererhärten F. 165° (Zers.), $[\alpha]_D^{27}$ = —5,36° (p = 0,47 in Chlf.), $[\alpha]_D^{25}$ = —15,02° (p = 3,73 in W.). — *Bernsteinsaures Brucin*, $C_{50}H_{58}O_{12}N_4 + 7H_2O = (C_{23}H_{26}O_4N_2)_2 \cdot C_4H_6O_4 + 7H_2O$, Nadeln aus W., F. 151°, l. in W.), Chlf., swl. in A., Aceton, $[\alpha]_D^{23}$ = —68,75° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{25}$ =

—33,75° (p = 4 in W.). — *Maleinsaures Brucin*, $C_{50}H_{56}O_{12}N_4 + 7^1/_2 H_2O$, Krystalle aus W., F. 100—105° u. nach dem Wiedererhärten, F. 181°, $[\alpha]_D^{24}$ = —63,22° (p = 1,74 in Chlf.), $[\alpha]_D^{23}$ = —44,97° (p = 3,48 in Wasser). — *Fumarsaures Brucin*, $C_{50}H_{56}O_{12}N_4 + 6H_2O$, weiße Nadeln aus W., F. 174°, wl. in A., Aceton, l. in Chlf., W., $[\alpha]_D^{24}$ = —61,45° (p = 1,79 in Chlf.), $[\alpha]_D^{22}$ = —34,91° (p = 1,79 in W.). — *Acetylendicarbonsaures Brucin*, $C_{50}H_{54}O_{12}N_4 + 10H_2O$, weiße Krystalle aus W., F. 105—106°, wasserfrei F. 169°, wl. in A., Aceton, ll. in W., Chlf., $[\alpha]_D^{23}$ = —61,67° (p = 3,34 in Chlf.), $[\alpha]_D^{23}$ = —29,93° (p = 3,34 in W.).

Das angewandte *Coniin* hatte Kp. 166° in $[\alpha]_D^{27}$ = +8,00° (p = 4 in Chlf.). — *β-Phenylpropionsaures Coniin*, $C_{17}H_{27}O_2N = C_8H_{17}N \cdot C_9H_{10}O_2$, zerfließliche, kubische Krystalle, $[\alpha]_D^{27}$ = —1,87° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{24}$ = +2,50° (p = 4 in W.). — *Zimtsaures Coniin*, $C_{17}H_{25}O_2N$, weiße Nadeln aus W., F. 82—83°, l. in W. u. organischen Mitteln, $[\alpha]_D^{22}$ = —7,50° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{24}$ = +1,75° (p = 4 in W.). — *Phenylpropiolsaures Coniin*, $C_{17}H_{23}O_2N$, Prismen aus W., F. 107°, l. in den meisten Mitteln, $[\alpha]_D^{21}$ = —7,12° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{24}$ = +1° (p = 4 in W.). — *Bernsteinsaures Coniin*, $C_{20}H_{40}O_4N_2 = (C_8H_{17}N)_2 \cdot C_4H_6O_4$, Nadeln, $[\alpha]_D^{22}$ = +5,12° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{24}$ = +1,50° (p = 4 in W.). — *Maleinsaures Coniin*, $C_{20}H_{38}O_4N_2$, zerfließliche Prismen, ll. in organischen Mitteln, $[\alpha]_D^{18}$ = +4,38° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{24}$ = +2,00° (p = 4 in W.). — *Fumarsaures Coniin*, $C_{20}H_{38}O_4N_2$, zerfließliche Krystalle, l. in den meisten Mitteln, $[\alpha]_D^{22}$ = +4,00° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{24}$ = +1,75° (p = 4 in W.). — *Acetylendicarbonsaures Coniin*, $C_{20}H_{36}O_4N_2$, farblose Nadeln, ll. in organischen Mitteln, $[\alpha]_D^{22}$ = +3,37° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{24}$ = +1,00° (p = 4 in W.).

Kodein, F. 154°, $[\alpha]_D^{25}$ = —115,63° (p = 4 in Chlf.). — *β-Phenylpropionsaures Kodein*, $C_{27}H_{31}O_5N = C_{18}H_{21}O_3N \cdot C_9H_{10}O_2$, Prismen, ll. in Chlf., W., wl. in Äther, $[\alpha]_D^{24}$ = —64,37° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{22}$ = —88° (p = 1 in W.). — *Zimtsaures Kodein*, $C_{27}H_{29}O_5N$, weiße Krystalle, F. 50°, $[\alpha]_D^{23}$ = —51,63° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{22}$ = —75° (p = 1 in W.). — *Phenylpropiolsaures Kodein*, $C_{27}H_{27}O_5N$, weiße Prismen, F. 63°, $[\alpha]_D^{23}$ = —51° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{22}$ = —76° (p = 1 in W.). — *Bernsteinsaures Kodein*, $C_{40}H_{48}O_{10}N_2 = (C_{18}H_{21}O_3N)_2 \cdot C_4H_6O_4$, weiße Nadeln, F. 79—80°, $[\alpha]_D^{23}$ = —87,75° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{25}$ = —103° (p = 1 in W.). — *Maleinsaures Kodein*, $C_{40}H_{46}O_{10}N_2$, zerfließlich, $[\alpha]_D^{22}$ = —80,75° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{25}$ = —93° (p = 1 in W.). — *Fumarsaures Kodein*, $C_{40}H_{46}O_{10}N_2 + 4^1/_2 H_2O$, weiße, krystallinische Flocken, F. 95°, wl. in A., W., $[\alpha]_D^{22}$ = —81,50° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{22}$ = —90° (p = 1 in W.). — *Acetylendicarbonsaures Kodein*, $C_{40}H_{44}O_{10}N_2 + 6H_2O$, weiße Prismen, F. 68°, $[\alpha]_D^{22}$ = —76,62° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{22}$ = —87,50° (p = 1 in W.).

Cinchonin, F. 257°, $[\alpha]_D^{23}$ = +222° (p = 0,5 in A.). — *β-Phenylpropionsaures Cinchonin*, $C_{37}H_{42}O_5N_2 = C_{19}H_{22}ON_2 \cdot (C_9H_{10}O_2)_2$, hornige M., $[\alpha]_D^{23}$ = +116,25° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{23}$ = +98° (p = 0,5 in Wasser). — *Zimtsaures Cinchonin*, $C_{37}H_{38}O_5N_2$, Nadeln, F. 129°, $[\alpha]_D^{23}$ = +107,50° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{23}$ = +117° (p = 0,5 in W.). — *Phenylpropiolsaures Cinchonin*, $C_{37}H_{34}O_5N_2$, hornige M., $[\alpha]_D^{23}$ = +86° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{23}$ = +92° (p = 0,5 in Wasser). — *Bernsteinsaures Cinchonin*, $C_{23}H_{28}O_5N_2 + 3^1/_2 H_2O = C_{19}H_{22}ON_2 \cdot C_4H_6O_4 + 3^1/_2 H_2O$, federige Krystalle, welche bei 82—84° zu schäumen anfangen und bei 110° geschmolzen sind, $[\alpha]_D^{23}$ = +159° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{23}$ = +140° (p = 0,5 in W.). — *Maleinsaures Cinchonin*, $C_{23}H_{26}O_5N_2 + ^1/_2 H_2O$, Krystalle, welche bei 144—146° verkohlen, $[\alpha]_D^{23}$ = +117,75° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{23}$ = +143° (p = 0,5 in W.). — *Fumarsaures Cinchonin*, $C_{23}H_{26}O_5N_2 + 2^1/_2 H_2O$, kubische Krystalle, F. ca. 172—175°, $[\alpha]_D^{23}$ = +145,63° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{23}$ = +139° (p = 0,5 in W.). — *Acetylendicarbonsaures Cinchonin*, $C_{23}H_{24}O_5N_2 + 4H_2O$, Täfelchen, die sich bei 180—183° schwärzen, $[\alpha]_D^{22}$ = +119,75° (p = 4 in Chlf.), $[\alpha]_D^{23}$ = +137° (p = 0,5 in W.).

(Proceedings Chem. Soc. **24**. 61—62. 17/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 700—16. April. London. Univ. College. Organ.-chem. Lab.) FRANZ.

A. Gunn und **E. F. Harrison**, *Die Färbung der Adrenalinlösungen*. Vff. haben den Einfluß von Alkali, Luft, Licht, Fe auf Adrenalinlsgg. eingehend studiert (vgl. Pharmaceutical Journ. [4] **25**. 181; C. **1907**. II. 849) und fassen die Resultate ihrer Unterss. wie folgt zusammen: 1. Adrenalin ist in W. mit Hilfe einer kleineren als molekularen Menge HCl zu lösen. 2. Eine so hergestellte Lsg. färbt sich selbst bei Ausschluß von Luft allmählich rot. 3. Berührung mit alkal. Glas und Zutritt von Luft beschleunigt beträchtlich diese Färbung. 4. Licht und Spuren von Eisensalzen verstärken etwas dieselbe. 5. Eine ziemlich haltbare Lsg. erhält man, wenn auf 1 Teil Adrenalin 0,3 Teile HCl verwendet werden. 6. Gefärbte Lsgg. zeigen stark verminderte physiologische Wirksamkeit, die Verminderung steht annähernd im gleichen Verhältnis wie die Stärke der Färbung. (Pharmaceutical. Journ. [4] **26**. 513—14. 18/4.) HEIDUSCHKA.

Emil Abderhalden, *Die Monoaminosäuren des „Byssus" von Pinna nobilis.* Byssus der Muschel Pinna nobilis wurde mit 25%ig. H_2SO_4 hydrolysiert und das Hydrolysat in üblicher Weise auf Monoaminosäuren untersucht. Glykokoll und l-Tyrosin fanden sich in beträchlicher Menge, ferner d-Alanin, l-Asparaginsäure u. auffallend viel Prolin. Vorhanden sind wahrscheinlich Valin, Leucin u. Phenylalanin. Nicht sicher festgestellt sind Glutaminsäure und Serin. Neben diesen bekannten SS. war eine Verb. vorhanden, die wahrscheinlich nicht zu den bis jetzt bekannten Aminosäuren gehört. (Ztschr. f. physiol Ch. **55**. 236—40. [24/2.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) ABDERHALDEN.

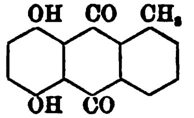
Physiologische Chemie.

W. A. Tichomirow, *Das Glykogen der Ascomyceten in seiner Beziehung zur Trehalose.* Vf. hat eine Reihe von Ascomyceten (Trüffeln) mikrochemisch auf die Ggw. von Glykogen und Trehalose untersucht und die Beobachtungen von ERRERA, CLAUTRIAU u. a. bestätigt gefunden, wonach das Glykogen als Reservestoff durch Spaltung Zucker liefert. Der Pilzzucker par excellence, die Trehalose, reduziert weder FEHLINGsche Lsg., noch bildet sie mit Phenylhydrazin ein Osazon, dagegen spaltet sie sich beim Erhitzen mit verd. SS. oder unter dem Einfluß der Trehalase oder eines anderen, noch unbekannten Enzyms in 2 Mol. Glucose, die alsdann ein Osazon bilden. Dementsprechend reagierte der Zucker der untersuchten Ascomyceten selbst bei längerem Kochen nicht mit FEHLINGscher Lsg. und bildete erst nach 2—3 Monate langer Einw. von Phenylhydrazin die gelben Sphärite des Phenylosazons. Letzteres stammt aus den Spaltungsprodd. der Trehalose, während diese durch Spaltung des in dem jungen Pilzgewebe gebildeten Glykogens entstanden ist. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 189—96. April. Moskau.) DÜSTERBEHN.

P. Grélot, *Über das normale Vorkommen von Stärke in reinem Senf.* Durch die Ggw. von Stärkekörnern in reinem Tafelsenf veranlaßt, untersuchte Vf. *Senfsamen* (Sinapis nigra L.) von neuem auf das V. von Stärke und fand in der Tat der Reisstärke zum Verwechseln ähnliche Stärkekörner in geringer Menge sowohl in dem Sklerenchymgewebe der äußeren Samenschale, als auch im Gewebe der Kotyledonen. Außerdem beobachtete Vf. in den Samen die Ggw. von farblosen, in W. l. Gebilden, die sich durch Jod zum Teil nur an einer Stelle blau, zum Teil durchgehend violett färbten. Diese stärkeähnlichen Gebilde gehen unter dem

Einfluß von 5%ig. Essigsäure langsam in Stärke über, während sie sich in stark verd. Essigsäure einfach auflösen. Je feiner das Senfmehl, und je stärker der Essig bei der Senffabrikation ist, um so mehr Stärkekörner wird also der Senf enthalten. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 210—13. April. Nancy. École sup. de Pharm.) DÜSTERBEHN.

O. Hesse, *Über Rhabarberstoffe und damit verwandte Körper*. (Vgl. S. 1713.) Vf. macht einige Berichtigungen zu seiner früher (LIEBIGs Ann. **309**. 32; C. **99**. II. 998) veröffentlichten Arbeit. Vf. hat früher das aus Chrysophansäure durch Reduktion mit HJ erhaltene Derivat als Hydroanthron bezeichnet u. angenommen, daß diese Verb. im Chrysarobin als Anthranol enthalten sei. Er widerspricht dem Vorschlag von JOWETT und POTTER, diese Verb., die im käuflichen Chrysarobin vorkommt, selbst als *Chrysarobin* zu bezeichnen, u. schlägt den Namen *Chrysophananthranol* vor. Für die *Chrysophansäure* nimmt Vf. nebenstehende Formel an. Ebenso wie diese Verb. geben auch Emodin, Alemodin, Rhabarberon, Physcion, Chrysaron u. Rhein die sogen. BORNTRÄGERsche Rk.; besitzen also wahrscheinlich ähnliche Konstitution.



Die Angabe, daß *Emodin* kein entsprechendes Reduktionsprod. mit Jodwasserstoff liefere, ist irrtümlich. Die Emodine aus Rhabarber und Rhamnus Frangula sind entgegen der Annahme von TSCHIRCH offenbar identisch, da sie beide dasselbe Anthranol liefern. Dies *Emodinanthranol*, $C_{15}H_{12}O_4$, bildet gelbe Blättchen vom F. 236°. Die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ eine braunrotgrünliche Färbung. — *Aloe-emodin* (*Alemodin*) (F. 223—224°) liefert mit Jodwasserstoff ein ähnliches *Alemodin-anthranol*, $C_{15}H_{12}O_3$, vom F. 182°. Gibt in alkoh. Lsg. mit $FeCl_3$ olivgrüne Färbung. Von dem gewöhnlichen Emodin ist das Alemodin offenbar verschieden.

Für das *Rhein* aus chinesischem Rhabarber hat Vf. irrtümlich den F. 262—265° angegeben. Es ist dies jedoch der F. des Monoacetylrheins. — *Rhein*, $C_{15}H_{10}O_6$, krystallisiert in gelben Nadeln aus Acetessigester. F. bei raschem Erhitzen 316°, bei langsamem Erhitzen 312°. Erhitzt man 1,1 g Rhein mit dem gleichen Gewicht Natriumacetat und der dreifachen Menge Essigsäureanhydrid 5 Stdn. auf 90—100°, so entsteht nur *Diacetylrhein*. Krystalle aus h. Eg., F. 240°. Enthält noch zwei freie Hydroxylgruppen, ll. in Soda- und Bicarbonatlsg., doch scheidet sich nach einiger Zeit ein Nd. von Rheinnatrium ab. Rheinkalium, $C_{15}H_8O_6K_2$, bildet dunkel purpurne Brocken, die ll. in W. und A. sind. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 383 bis 390. 3/4.) POSNER.

Charles Gilling, *Die Bestandteile der Simarubarinde*. (Vgl. VAN DER MARCK, Nederl. Tijdschr. Pharm. **12**. 296; C. **1900**. II. 1125; Arch. der Pharm. **239**. 96; C. **1901**. I. 967.) Nach den Unterss. des Vf. enthält die Rinde von Simaruba amara: 1. Ein fettes Öl; 2. Harz; 3. einen weißen, krystallinischen Bitterstoff, $C_{22}H_{30}O_9$ (ca. 0,05—0,1%), der bei 229—230° unter Zers. schmilzt und ll. in absol. A., Aceton, Pyridin, Eg., Methylalkohol, sl. in $CHCl_3$, unl. in Ä., Bzn. ist. Sein Mol.-Gew. wurde mit ca. 450 bestimmt, er ist optisch aktiv, $[\alpha]_D = 67,6°$ (in $CHCl_3$), $= 58°$ (in A.). $—OCH_3$- oder $—OC_2H_5$-Gruppen konnten nicht nachgewiesen werden. Mit konz. H_2SO_4 gibt der Bitterstoff eine violette Färbung. 4. Eine krystallinische, nicht bittere Substanz. Ein fluorescierender Stoff war auch vorhanden, konnte aber nicht isoliert werden. (Pharmaceutical Journ. [4] **26**. 510 bis 513. 18/4. [14/4.] London. Lab. d. Pharm. Ges. von Großbrit.) HEIDUSCHKA.

H. Micheels u. P. De Heen, *Einwirkung von Wechselströmen hoher Frequenz auf die Keimung*. Weizen- und Erbsensamen wurden einmal unter dem Einflusse eines Wechselstromes hoher Frequenz u. ein zweites Mal unter gewöhnlichen Be-

dingungen der Keimung unterworfen. Beim Weizen betrug die Anzahl der Keimungen im ersten Fall 70%, im zweiten Fall 80%; die mittlere Länge des ersten Blattes war nach 12 Tagen 145 mm unter dem Einfluß des Wechselstromes, 130 mm unter normalen Bedingungen; die mittlere Länge der Wurzeln war 115, bezw. 50 mm. Es zeigt sich also hauptsächlich in bezug auf die Entwicklung der Wurzeln ein günstiger Einfluß des Wechselstromes. — Die Erbsensamen, welche der Einw. des Wechselstromes unterworfen wurden, keimten sämtlich; die Länge der hypocotylen Glieder betrug nach 24 Tagen im Mittel 33 mm, die Länge der Hauptwurzel 116 mm, wogegen die dem Strom nicht unterworfenen Samen, die gleichfalls alle keimten, als mittlere Größe der hypocotylen Glieder 30 mm, u. als solche der Hauptwurzel 84 mm aufzuweisen hatten. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1908**. 82—86. [1/2.*] Lüttich. Physik. Inst. der Univ.)
Henle.

G. Lefmann, *Zur Kenntnis der Giftsubstanzen des artfremden Blutes.* Die roten Blutkörperchen enthalten zweierlei Arten von giftigen Substanzen, erstens die Kaliumsalze, welche schon bei der Wasserhämolyse frei werden und zweitens Giftstoffe bisher unbekannter Art, die erst bei der Auflösung der Stromata durch das hämolytisch wirkende Serum des Blutempfängers in den Kreislauf gelangen. Vf. nennt diese unbekannten Giftstoffe nach dem Vorgang von Bang u. Forssmann (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **8**. 238; C. **1906**. II. 138) *Lipoidsubstanzen.* Sie sind unl. in W., bzw. physiologischer NaCl-Lsg., in wasserfreiem Ä. l., in A. und Chlf. unl. Zu ihrer Isolierung wurden die zweckmäßig vorbehandelten Blutkörperchen mit Ä. ausgeschüttelt. Mit einer wss. Lsg. der Lipoidsubstanzen wurden am Hunde, an der Katze und am Kaninchen Verss. ausgeführt. Durch Injektion artfremder Lipoidemulsionen konnten die gleichen Vergiftungserscheinungen (Blutdruckssenkung, Atmungs- und Pulsbeschleunigung) hervorgerufen werden, wie durch die nativen artfremden Blutköperchen. Artgleiche Lipoidemulsionen wurden vom Hund und Kaninchen gut ertragen. Bei der Katze wirken sie giftig, doch erst in weit größerer Menge als die artfremden. Die Lipoidsubstanzen stimmen in bezug auf ihren Teilungskoeffizienten mit dem Meyer-Overtonschen Gesetz überein. Sie sind, in physiologischer NaCl-Lsg. emulgiert, thermostabil. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 255—73. April. Heidelberg. Pharmakol. Inst.) Abderhalden.

A. J. J. Vandevelde, *Untersuchungen über die chemischen Hämolysine.* (III. Mitteilung.) (Bull. Soc. Chim. Belgique **19**. 288; **21**. 293; C. **1906**. II. 74; **1907**. II. 1178.) In der früher beschriebenen Weise hat Vf. die kritischen Konzentrationen für *Digitalin* zu 0,0036 in alkoh. Lsg., zu 0,40 in wss. Lsg.; für *Strophantin* zu 0,13

$C_4H_8O_2$	kritischer Koeffizient	$C_6H_{12}O_2$	kritischer Koeffizient
Ameisensäureisopropylester . .	5,67	*Essigsäure, Isobutylester* . . .	4,34
Propionsäuremethylester . . .	5,67	*Isobuttersäure, Äthylester* . . .	4,85
Essigsäureäthylester	11,31	*Propionsäure, Isopropylester* . .	5,19

Benzoesäure substituiert durch:		kritischer Koeffizient	Benzoesäure substituiert durch:		kritischer Koeffizient
CH_3	o	0,29	OH	o	0,24
„	m	0,44	„	m	0,15
„	p	0,44	„	p	0,69
NO_2	o	0,54	NO_2	o	0,69
„	m	0,46	„	m	0,88
„	p	0,54	„	p	1,15

in alkoh. Lsg. festgestellt. *Difluoräthylalkohol* zeigt eine ähnliche kritische Konzentration wie A. selbst. Für isomere Verbb. führt Vf. obenstehende Werte an. (Bull. Soc. Chim. Belgique **21**. 373—80. Nov. [29/6. 1907.].) LÖB.

Kenji Takaki, *Zur Kenntnis des Lysinogens der Blutscheiben.* BANG und FORSSMANN (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **8**. 236; C. **1906**. II. 138) konnten durch Extraktion der Blutkörperchen mit Ä. eine Substanz ausziehen, die nach Injektion bei den Versuchstieren Hämolysinbildung bewirkt. Die Löslichkeitsverhältnisse des Lysinogens wechseln außerordentlich, je nach der Natur der es begleitenden Substanzen. So verschwindet nach Entfernung gewisser Stoffe die Löslichkeit in Ä. u. Bzl. Andererseits zeigt sich nach entsprechender Vorbehandlung mit verschiedenen Lösungsmitteln (vgl. Original) die mit Bzl. extrahierte, anfangs wasserunlösliche Substanz, in W. l. Aus den beobachteten Lösungsverhältnissen lassen sich deshalb keine Schlüsse auf die chemische Natur ziehen. Auch die chemischen Rkk. der möglichst eiweiß- u. lipoidfreien Substanz lassen nur sehr bedingungsweise ein Phosphatid oder Sulfatid vermuten. Die starke MOLISCHsche Rk. deutet auf einen Kohlehydratkomplex. Sicher ist die Hauptmenge des Lysinogens kein Eiweißkörper. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 274—87. April. Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) ABDERHALDEN.

Kenji Takaki, *Über Tetanusgift bindende Bestandteile des Gehirns.* Trockene Gehirnsubstanz gibt bei Extraktion mit h. A. reichlich Tetanusgift bindende Substanzen an den A. ab und wird dabei selbst unwirksam. Unter den abgegebenen Stoffen sind die *neutralen Cerebroside*, vor allem das *Cerebron* (Phrenosin) besonders wirksam. Den mit Bleiacetat fällbaren Cerebrinaciden kommt anscheinend eine schwächere Wrkg. zu. Unter den Spaltprodd. des mit 10%ig. H_2SO_4 hydrolysierten „Phrenosins" (Galactose, Sphingosin und Cerebrosin) erwies sich die *Cerebronsäure* als sehr stark giftbindend. (1 g neutralisiert bis 12000 für Mäuse letale Dosen.) Auch der Methylester der Carbonsäure ist sehr stark wirksam. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die weiße Hirnsubstanz im frischen Zustand neben den neutralen Cerebrosiden noch andere giftbindende Stoffe enthält, die bei der Extraktion zerstört werden. Auch die graue Substanz muß unbekannte antitoxische Stoffe enthalten, da sie noch stärker giftbindend wirkt als die weiße u. nur wenig Cerebroside enthält. Die Bindung der Cerebroside an das Tetanusgift scheint ähnlich zu sein wie zwischen Cobragift und Lecithin im Cobralecithid. Die Wrkg. des Tetanusheilserums ließ sich nicht auf seinen Gehalt an Cerebrosiden zurückführen. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 288—303. April. Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) ABDERHALDEN.

Gustav Embden u. **Alfred Marx**, *Über das Glykokoll des normalen Harnes.* Die Arbeit ist eine Bestätigung früherer Verss. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **7**. 411; C. **1906**. I. 483). Danach kann in jedem normalen Menschenharn mittels β-Naphthalinsulfochlorid Glykokoll nachgewiesen werden. Dieser Nachweis verlangt einen bestimmten Alkaligehalt (0,08—0,16%) des Harns. Doch genügt dieser Alkaligehalt nicht, um Harnsäure unter B. von Glykokoll zu zers. Die Einwände von HIRSCHSTEIN (Ztschr. f. Pathologie u. Therapie **4**. 129) werden widerlegt. Die gewählten Versuchsbedingungen können auch keine Spaltung von Hippursäure verursachen. Nach der Ansicht der Vff. ist überhaupt kein Anhaltspunkt vorhanden, daß das mittels der β-Naphthalinsulfochloridmethode aus normalem Harn gewinnbare Glykokoll in irgend einer anderen Form als in der der freien Aminosäure vorhanden ist. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 308—17. April. Frankfurt a. M. Innere Abteil. d. städt. Krankenhauses u. chem.-physiol. Inst. d. städt. Krankenanstalten.) ABDERHALDEN.

Gustav Embden u. **Alfred Marx**, *Über Acetonbildung in der Leber.* 3. Mitteilung (vgl. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. 8. 121—28 u. 129—55; C. **1906**. I. 1670. 1671). Die an der überlebenden Leber vorgenommenen Durchblutungsverss. mit den NH_4-Salzen der n-Buttersäure, n-Valeriansäure, n-Capronsäure, n-Heptylsäure, n-Octylsäure, n-Nonyl- u. n-Decansäure bestätigen die Regel, daß die aliphatischen Fettsäuren unter Abspaltung von 2 C-Atomen vom Carboxylende her abgebaut werden. Nur die SS. mit gerader C-Anzahl führen über Butter- u. Oxybuttersäure zur B. von Aceton, während bei den SS. mit ungerader C-Anzahl die Acetonbildung ausbleibt. Verss. mit *α-Aminosäuren* (α-Amino-n-buttersäure, α-Aminovaleriansäure u. α-Amino-n-capronsäure) führen zur Anschauung, daß die α-Aminosäuren unter Abspaltung der Carboxylgruppe und Desamidierung in Substanzen — wahrscheinlich Fettsäuren — mit einem C-Atom weniger verwandelt werden. Auch diese Anschauung wird durch die Acetonbildung in der lebensfrischen Leber kontrolliert. Diese wird, der Theorie gemäß, nur vermehrt bei Aminosäuren mit ungerader C-Anzahl. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 318—22. April. Frankfurt a. M. Innere Abteil. d. städt. Krankenhauses u. chem.-physiol. Inst. d. städt. Krankenanstalten.) ABDERHALDEN.

Gustav Embden und **Hans Engel**, *Über Acetessigsäurebildung in der Leber.* Mit der von EMBDEN und SCHLIEP ausgearbeiteten Methode der getrennten Best. von Aceton und Acetessigsäure wiesen die Vff. nach, daß alle bisher untersuchten Substanzen, die bei der Leberdurchblutung Aceton bilden, intermediär Acetessigsäure und demnach voraussichtlich auch β-Oxybuttersäure entstehen lassen. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 323—26. April. Frankfurt a. M. Chem.-physiolog. Inst. d. städt. Krankenanstalten.) ABDERHALDEN.

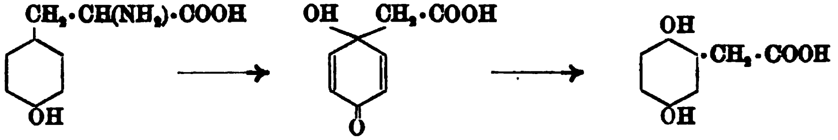
Gustav Embden und **Leone Lattes**, *Über die Acetessigsäurebildung in der Leber des diabetischen Hundes.* Vff. weisen mittels Durchblutungsverss. an der Leber pankreasloser und phloridzinvergifteter Hunde nach, daß in der Leber diabetischer Hunde eine, gegenüber der normalen, vermehrte Acetessigsäurebildung stattfindet. Sie halten es für wahrscheinlich, daß die Leber der ausschließliche Sitz der normalen und auch der krankhaft gesteigerten Acetessigsäurebildung ist. Hungerverss. haben keinen Einfluß auf die Acetessigsäurebildung. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 327—31. April. Frankfurt a. M. Chem.-phys. Inst. d. städt. Krankenanstalten.) ABDERHALDEN.

Gustav Embden und **Louis Michaud**, *Über den Abbau der Acetessigsäure im Tierkörper.* Verschiedene Versuchsreihen zeigen, daß lebensfrischer Organbrei Acetessigsäure in ganz bedeutendem Umfang, Aceton in geringerem, zum Verschwinden zu bringen vermag. Am ausgeprägtesten ist diese Eigenschaft an der völlig frischen Leber. Der chemische Prozeß des Verschwindens ist nicht aufgeklärt, doch scheint kein oxydativer Vorgang vorzuliegen, da Ggw. oder Abwesenheit des O keinen wesentlichen Einfluß hat. Vff. vermuten eine Säurespaltung. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 332—47. April. Frankfurt a. M. Chem.-phys. Inst. d. städt. Krankenanstalten.) ABDERHALDEN.

Gustav Embden, *Über das Verhalten der optisch-isomeren Leucine in der Leber.* Während synthet. d,l-Leucin u. das in der Natur nicht vorkommende d-Leucin sich in Leberdurchblutungsverss. als kräftige Acetonbildner erwiesen, bildet das natürliche l-Leucin (Caseinleucin) kein Aceton. Vf. schließt daraus, daß nur die unnatürliche Komponente (d-Leucin) in der Leber zu *Acetessigsäure* verbrannt wird, während das l-Leucin auf andere Weise, wahrscheinlich synthetisch, verwertet wird. Wird

das l-Leucin in größerer Menge zugegeben, so wird es auch teilweise über Acetessigsäure abgebaut. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 348—55. April. Frankfurt a. M. Chem.-phys. Inst. d. städt. Krankenanstalten.) ABDERHALDEN.

E. Friedmann, *Zur Kenntnis des Abbaues der Carbonsäuren im Tierkörper.* 6. Mitteilung. cf. S. 969. 971. *Zur Theorie der Homogentisinsäurebildung.* Der Übergang der p-Reihe in die m-Reihe, der im wesentlichen die Umlagerung bei der B. der Homogentisinsäure aus Tyrosin charakterisiert (Ztschr. f. physiol. Ch. **15**. 277), ist eine regelmäßige Erscheinung bei den *Chinolen* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 3600; C. **1900**. II. 564). Vf. vermutet, daß die Zwischenglieder beim Übergang von Tyrosin in Homogentisinsäure chinolähnliche Verbb. sind. Er stellt sich die B. der Homogentisinsäure im Sinne folgender Formeln vor:



Um diese Vermutung experimentell zu beweisen, geht Vf. aus von der *p-Hydroxylaminophenylessigsäure*, $OH \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$, 10 g p-Nitrophenylessigsäureäthylester werden in 25 ccm A. unter Zusatz von 10 ccm einer 10%ig. NH_4Cl-Lsg. durch 16 g Zn-Staub bei 67—72° reduziert. Aus dem äth. Extrakt der mit 150 ccm k. W. verd. u. filtrierten Lsg. erhält man 3,8 g Hydroxylaminophenylessigsäure. Aus Bzl.-PAe. und Schwefelkohlenstoff-PAe. in großen Blättern vom F. 64,5°. Reduziert FEHLINGsche Lsg. in der Kälte und gibt nach Behandeln mit H_2SO_4 typische Chinolreaktionen. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 304—7. April. [9/2.] Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) ABDERHALDEN.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Viktor Brudny, *Über die Beziehung zwischen der Färbbarkeit der Bakterien durch Gram und ihrer Permeabilität. Ein Beitrag zur physikalischen Färbungstheorie.* Die Verss. NEIDEs (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **35**. 597) hatten ergeben, daß bei der GRAMschen Färbung die Entfärbungszeit durch 80%ig. A. bei 28° bis zur Erreichung der Testfarbe (sogenannte „Gramdauer") für verschiedene grampositive Bakterienarten eine spezifische ist. Die Ursache für dieses Verhalten ist die spezifische Permeabilität der grampositiven Arten für das Jod. Die gramnegativen Arten setzen dem Eindringen des Jods wegen ihrer Impermeabilität einen größeren Widerstand entgegen. Daher bildet sich die Jod-Gentianaverb. bei den grampositiven Arten mehr oder weniger tief im Inneren, bei den gramnegativen nur an der Oberfläche. Die GRAMsche Färbung bietet zugleich ein Mittel, die Zugehörigkeit eines Bakteriums zur permeablen oder impermeablen Gruppe zu vermuten und seine relative Permeabilität für gel. Stoffe zu messen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **21**. 62—80. 9/5. [Febr.] Wien. Inst. f. Molkereiwes. u. landw. Bakteriol. K. K. Hochsch. f. Bodenkult.) PROSKAUER.

Ch. Philoche, *Physikalisch-chemische Untersuchungen über die Amylase und die Maltase.* 1. Über die Maltase. Nach einer allgemeinen Einleitung über die Natur der Enzyme werden zunächst Verss. über die Wirkungsweise der *Maltase* beschrieben, welche zum Teil bereits nach früheren Veröffentlichungen (C. r. d.

l'Acad. des sciences **138**. 779. 1634; C. **1904**. I. 1198; II. 428) referiert sind. Nachzutragen ist folgendes: Alle Verss. wurden bei 39—40° ausgeführt; als Maltasepräparat diente die *Takadiastase* von Merck, welche in NaF-haltigem W. gelöst wurde. Die gleichmäßigsten Resultate ergaben sich, wenn die sorgfältigst filtrierte Enzymlsg. vor dem Gebrauch 12 Stdn. im Thermostaten stehen blieb. Bei Unterbrechung des Vers. wurde die plötzliche Aufhebung der Enzymwrkg. durch Zusatz eines Tropfens Natronlauge herbeigeführt. Das Fortschreiten der Hydrolyse der *Maltose* wurde polarimetrisch oder durch Titration mit Fehlingscher Lsg. bestimmt; ersteres Verf. gab genauere Resultate. Für die Hydrolyse der Maltose mit SS. verdient die HCl den Vorzug vor der H_2SO_4; die Hydrolyse ist nach 4-stdg. Erhitzen mit 0,18-n. HCl auf 100° vollständig. — In Lsgg., welche 2—8% Maltose enthalten, ist die Anfangsgeschwindigkeit der Maltasewrkg. unabhängig von der Zuckerkonzentration, in verdünnteren wächst sie mit der letzteren. Sie läßt sich darstellen durch die Gleichung: Anfangsgeschwindigkeit $= k \cdot \frac{a}{1 + m \cdot a}$, in welcher k und m Konstanten, a die ursprüngliche Maltosekonzentration bezeichnen. Zusätze von *Glucose*, d. i. von dem entstehenden Prod., verzögern die Maltosewrkg., doch ist die Verlangsamung viel geringer als diejenige, welche bei der Hydrolyse des Rohrzuckers mit Invertase durch Invertzucker bewirkt wird. *Lävulose* verzögert die Rk. stärker als Glucose.

Die Spaltung der Maltose unter dem Einfluß der Maltase gehorcht nicht dem logarithmischen Gesetz, sondern verläuft schneller. Berechnet man die Werte nach der Formel, welche von Henri für die Wrkg. der Invertase aufgestellt worden ist, so bleibt zwar k für 2—8%ig. Maltoselsgg. ziemlich konstant, bis 80—90% des Zuckers hydrolysiert sind; erst gegen Ende der Rk. vermindert es sich. Setzt man aber von vornherein Glucose zu, so erweist sich das nach dieser Formel berechnete k nicht als konstant, sondern wächst mit steigendem Glucosezusatz. Den gefundenen Tatsachen entspricht am besten die Formel von Bodenstein in folgender Gestalt: $K = \frac{a+g}{t}\left(\frac{2x}{a+g} + \ln\frac{a}{a-x}\right)$, worin a die Anfangskonzentration der Maltose, g die der Glucose bedeutet.

2. **Über die Amylase (Diastase).** Die neueren Arbeiten über die Konstitution der *Stärke* und den Einfluß von Elektrolyten auf die Wrkg. der Enzyme werden ausführlich besprochen. Nach Henri (Lois générales de l'action des diastases, Paris, 1902) zerlegt die *Diastase* Stärke nach dem normalen Gesetz:

$$k = \frac{1}{t} \log \frac{a}{a-x}.$$

Die Hydrolyse der Stärke durch Diastase ist besonders interessant, weil hier sowohl Enzym als Substrat in kolloidaler Form vorliegen. — Zu den Verss. dienten 3 Diastasen verschiedener Herkunft, „reine Diastase" von Merck, Diastase aus Pankreassaft und Takadiastase von Merck. Die Versuchstemperatur war 31,5°, als Antisepticum wurde wiederum 0,5% NaF verwandt. In allen Fällen bestand das Substrat aus der l. Stärke von Merck. In den einzelnen Proben erfolgte die Unterbrechung des Vers. durch Eingießen in das gleiche Volumen kochenden W., die Best. der gebildeten Maltose durch Titration mit Fehlingscher Lsg. — In Lsgg., welche mehr als 2,5% Stärke enthalten, werden in gleichen Zeiten durch dieselbe Menge Diastase gleiche Mengen Maltose gebildet; bei geringeren Konzentrationen verläuft die Hydrolyse der Stärkekonzentration proportional. *Glykogen* wird von Diastase viel schwieriger angegriffen; innerhalb der untersuchten Grenzen (1—5% Glykogen) wachsen die durch eine und dieselbe Menge Diastase entstehenden Maltosemengen regelmäßig mit der Kohlehydratkonzentration. Der Einfluß der

Enzymkonzentration macht sich in der Weise geltend, daß zwar mit steigendem Diastasezusatz mehr Stärke gespalten wird, aber die gebildeten Maltosemengen wachsen langsamer als die Diastasekonzentrationen. Die Beziehung zwischen der Geschwindigkeit der Stärkehydrolyse u. der Diastasekonzentration wird ausgedrückt durch die Formel: $x = Bc - Ac^2$, in welcher x die Geschwindigkeit, c die Konzentration des Enzyms darstellt, und A und B zwei experimentell zu bestimmende Konstanten bedeuten. Für die Hydrolyse des Glykogens scheint ein ähnliches, aber nicht das gleiche Gesetz zu gelten. Bei der Wrkg. der Diastase auf Stärke und Glykogen spielen vielleicht Adsorptionserscheinungen des Enzyms durch die kolloidal gel. Kohlehydrate eine Rolle. (Journ. de Chimie Physique **6**. 212—93. 15/4. Lab. d. experimentellen Physiologie an der Sorbonne.) MEISENHEIMER.

Medizinische Chemie.

H. de Waele, *Die Entwicklung unserer Kenntnisse über Immunität. Theorien und Terminologie.* Zusammenfassende Darst. der Arbeiten und Ansichten von PASTEUR, ROUX, BEHRING, EHRLICH, MADSEN u. ARRHENIUS, HENRY u. a. bis METCHNIKOFF. Die Arbeit entzieht sich der auszugsweisen Wiedergabe. (Bull. Soc. Chim. Belgique **21**. 384—95. Nov. [11/8. 1907.] Gand.) LÖB.

Frank P. Underhill u. Israel S. Kleiner, *Weitere Untersuchungen über den Mechanismus der Salzglucosurie.* Im Gegensatz zu den Ergebnissen von MC GUIGAN und BROOKS (vgl. S. 1201), daß die Permeabilität der Nieren nur einen geringfügigen Einfluß auf den Mechanismus der experimentellen Glucosurie hat, halten Vff. die von UNDERHILL u. CLOSSON (Amer. Journ. Physiol. **15**. 321; C. **1906**. I. 1284) ausgesprochene Ansicht aufrecht, daß die nach NaCl-Injektion bei Kaninchen entstehende Polyurie und Glucosurie eine Folge der erhöhten Nierenpermeabilität darstellt. (Journ. of Biol. Chem. **4**. 395—401. April. [15/2.] Yale Univ. SHEFFIELD Lab. of Physiolog. Chem.) BRAHM.

L. Borchardt, *Über die diabetische Lävulosurie und den qualitativen Nachweis der Lävulose im Harn.* Der Nachweis der *Lävulose* im Urin ist nach Vf. wie folgt auszuführen. Einige ccm Harn werden im Reagensglas mit der gleichen Menge 25%ig. HCl und einigen Körnchen Resorcin einmal kurz aufgekocht. Tritt Rotfärbung ein, so kühlt man unter der Wasserleitung, macht mit Soda in Substanz alkal. und schüttelt mit Essigäther aus. Bei Ggw. von Lävulose färbt sich der Essigäther gelb. — Die Probe ist beweisend, wenn nicht gleichzeitig Nitrite und Indican in deutlich nachweisbarer Menge vorhanden sind. Um die salpetrige S. zu entfernen, kocht man den mit Essigsäure angesäuerten Urin 1 Minute. Bei sehr großem Indicangehalt ist das Indican vorher durch Zusatz von OBERMEYERschem Reagens und Ausschütteln mit Chlf. zu entfernen. Urin nach Santonin- oder Rhabarbergenuß gibt eine ähnliche Rk. Eventuell vorhandenes Urorosein ist vorher zu entfernen. Die Probe ist bei einem Lävulosegehalt 1 : 2000 noch positiv. — Weitere Unterss. zeigen, daß für die Annahme einer Ausscheidung von Lävulose im Diabetikerurin kein Grund vorliegt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 241—59. 23/4. [1/3.] Königsberg. Inst. f. med. Chem. u. exp. Pharmakol.) RONA.

C. Mannich, *Über die Gehaltsangabe imprägnierter Verbandgasen.* (Vgl. S. 898.) Vf. hat gemeinsam mit **J. C. Herzog** eine Anzahl imprägnierter Verbandgasen auf ihre Beschaffenheit, speziell auch auf ihren Gehalt an Arzneistoff untersucht. Die Analysenresultate zeigen, daß die Prozentangabe allein nicht genügt, um den Wert

einer imprägnierten Gaze zu beurteilen. Die Angabe des Prozentgehaltes läßt sich zur Wertbemessung nur dann verwenden, wenn man die Qualität des benutzten Mulls genau kennt. Zur genauen Beurteilung muß man 3 Größen haben: den Flächeninhalt, das Gewicht des vorhandenen trockenen Mulls und das Gewicht des Arzneistoffs. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. 18. 219—24. [2/4.*] Steglitz-Dahlem. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin.) HEIDUSCHKA.

Pharmazeutische Chemie.

Ferdinand Flury, *Pharmazeutische Chemie.* Jahresbericht über die Neuerungen und Fortschritte im Jahre 1907. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 821—32. 1/5. 867 bis 880. 8/5.) BLOCH.

Neue Arzneimittel *und pharmazeutische Spezialitäten. Bromotussin* ist eine Zubereitung, welche ähnlich wie das Bromum solidificatum gestattet, Brominhalationen an jedem Orte vorzunehmen, ohne daß hierzu fl. Brom angewandt werden muß. — *Eubornyl* ist α-Bromisovaleriansäurebornylester. — *Phthysoremid* ist eine Mischung aus KOCHscher Bazillenemulsion (Neutuberkulin) mit indifferentem Öl in Gelatinekapseln. — *Andolin* besteht aus 0,5 g Eucain, 0,75 g Stovain, 0,008 g salzsaurem Suprarenin und physiologischer Kochsalzlsg. ad 100 g. — *Biocitin* besteht nach Angabe des Fabrikanten aus etwa 10% Lecithin, 12% Nucleovitellin, 35% Caseinogen, 28% Lactose, 6% Fett, 7% W. und 2% Nährsalzen aus Eidotter und Milch. — *Xerosin* wird eine abwaschbare, hautfarbene Trockenpasta genannt, welche Ichthyol, Borsäure, ZnO und Talkum enthält. — *Asklerosol* nennt P. MÜNZ eine Salzmischung, welche neben den Salzen der Kissinger Rakoczyquelle noch einige Blutsalze enthält und bei Arteriosklerose Anwendung finden soll. — *Bechicin* ist ein aus dem Keuchhustensekret hergestelltes Präparat. — *Salicylsäuresuccinat*, erhalten aus Bernsteinsäurechlorid und Salicylsäure in Ggw. geeigneter Kondensationsmittel, bildet ein weißliches Krystallpulver von schwach säuerlichem Geschmack, F. 176—180°, swl. in W., leichter in A., Aceton, Eg., leistet als Salicylpräparat gute Dienste bei Erkältungskrankheiten etc. — *Chininum nucleinicum* enthält 60% Chinin und 40% Nucleinsäure; weißes, bitter schmeckendes, in W. swl. Pulver, dient zusammen mit Chininhydrochlorid zur Behandlung der Syphilis. — *Luesan* ist ein aus Syphilissekret gewonnenes Präparat. — *Merkalator* wird eine mit 8 g Hg in sehr fein verteilter Form imprägnierte Gesichtsmaske genannt. — *Nisin* ist sulfanilsaures Zink. — *Rhachisan* enthält nach H. LUNGWITZ 30% Lebertran, 1% freie Fettsäuren, 0,1% Jod, 0,8% Lecithin, 1,75% Nucleine, 0,3% Fe, 12% Mannit, je 5% Glycerin und A. und W. ad 100%. — *Tannyl* wird als Tanninverb. des Oxychlorcaseins bezeichnet; graubraunes, ziemlich indifferent schmeckendes, in W. unl. Pulver.

Arthrisin ist das Acetylsalicylamid. — *Chininum tannicum basicum* ist ein Chinintannat mit 40—50% Chinin von der Zus. $C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot 3C_{14}H_{10}O_9 \cdot 10H_2O$; gelbweißes, in W. fast unl. Pulver. — *Fixin* ist granuliertes Aluminiumlactat. — *Paratoxin*, ein Gallenpräparat, erhält man nach GÉRARD durch Extraktion der zur Trockne eingedampften Galle junger Rinder mittels PAe. — *Timothein* ist ein durch A. gefälltes Paratuberkulin, gewonnen aus den Kulturen von Timotheusbazillen, welches zur sogenannten Ophthalmork. verwendet werden soll. — *Jodomenin* ist ein Jodwismuteiweißpräparat, unl. in sauren, l. in alkal. Fll., welches an Stelle der Jodalkalien Verwendung finden soll. — *Neoform* ist basisches Trijodphenolwismut von der Zus. $C_6H_2OJ_3 \cdot BiO$, erhalten durch Mischen einer alkal. Lsg. von Trijodphenol mit der äquimolekularen Menge Wismutnitrat, gel. in 45%ig. Glycerinwasser, und Waschen des Nd. mit 80—90° h. W.; gelbes, licht- und luftbeständiges

Pulver, unl. in den üblichen Lösungsmitteln. — *Sodophthalyl* nennt C. Fleig das Dinatriumchinonphenolphthalein. — *Mucoferrin* wird ein Eisenpräparat genannt, welches Carrozzani aus den Mucin- und Mucoidkörpern von Schnecken- und dem Glaskörper frisch getöteter Ochsen durch Fällen mit $FeCl_3$ dargestellt hat. — *Diaspirin* ist eine Bezeichnung für das Salicylsäuresuccinat. — *Eustenin* ist Theobrominnatrium-Jodnatrium, $C_7H_7O_2N_4Na \cdot NaJ$. — *Ferratonal* wird das Scheringsche Ferrum glycerinophosphoricum genannt. (Pharmaz. Ztg. **53**. 161. 22/2.; 192—93. 4/3.; 231. 18/3.; 252. 25/3.; 280. 4/4.; 313. 15/4.; 320. 18/4.; 332. 22/4.; 340. 25/4.; 372. 6/5.) Düsterbehn.

H. Thoms, *Über Pyrenol.* (Vgl. S. 1314.) Vf. hat in Übereinstimmung mit dem Befunde Zerniks festgestellt, daß das Pyrenol etwa 0,3% freies Thymol, aber keinen Benzoesäurethymylester enthält. Weiter teilt Vf. die Ergebnisse der auf seinen Wunsch von **Gadamer** und **Gaebel** ausgeführten Unterss. des Pyrenols mit, wonach das Pyrenol ein mechanisches Gemenge aus gleichen Teilen Natriumsalicylat und Natriumbenzoat mit 1% freier Benzoesäure und nicht wesentlich mehr als 0,3% Thymol ist. Die von Zernik erhaltenen Resultate werden also durch diese Unterss. bestätigt. (Apoth.-Ztg. **23**. 315—18. 29/4. Berlin. Pharm. Inst. der Univ.) Düsterbehn.

Matthes, *Über Energy.* Das von A. Winther & Cie. in Lörrach in den Handel gebrachte Geheimmittel Energy, eine dickflüssige, anfangs süß, dann süßsäuerlich schmeckende M., dürfte der vom Vf. ausgeführten Unters. zufolge eine Mischung einer honigähnlichen Substanz mit Ameisensäure und dem von Zernik untersuchten Nährsalz II. der genannten Firma sein. (Pharmaz. Ztg. **53**. 380—81. 9/5. Jena. Inst. f. Nahrungsmittelchemie u. Pharm. der Univ.) Düsterbehn.

A. Gawalowski, *Alcho.* Antwort auf Blau (S. 1849). (Pharm. Post **41**. 422. 8/5.) Bloch.

Weydenberg, *Über Vasolimente.* (Vgl. Kühl, S. 1572 u. Lorenzen, S. 1849.) An Stelle des in allen Vorschriften empfohlenen Paraffin. liquid. nimmt Vf. gelbes Vaselinöl. Bei der Herst. von Jodvasoliment setzt er Perhydrol Merck zu, um ein dem Jodvasogen entsprechendes Präparat, das auf der Haut keine braunen, sondern kaum sichtbaren Flecken hinterläßt, zu erhalten. (Pharmaz. Ztg. **53**. 340. 25/4.) Heiduschka.

P. Guérin und **G. Guillaume**, *Verfälschung der Belladonnablätter.* Vff. teilen die anatomischen Unterscheidungsmerkmale der Blätter von Atropa Belladonna, Phytolacca decandra und Ailantus glandulosa mit. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 213—22. April.) Düsterbehn.

Mineralogische und geologische Chemie.

V. Moritz Goldschmidt, *Radioaktivität als Hilfsmittel bei mineralogischen Untersuchungen.* Vf. benutzte wie Mc Coy (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2641; C. **1904**. II. 405) ein Aluminiumblattelektroskop, streute aber die strahlende Substanz nicht so dünn wie letzterer, sondern so, daß in Kupferschalen 0,09 g auf 1 qcm kamen. Die Beschleunigung der Entladung durch die Ionisierung der Luft dient als Maß der Radioaktivität. Zur Best. der letzteren wurde die Zeit T bestimmt, innerhalb welcher das Aluminiumblatt während der Entladung ein gewisses Stück der Skala zurücklegte. T wird zu T_k korrigiert durch Berücksichtigung der Zeit A, in welcher das Aluminiumblatt ohne radioaktive Substanz den gleichen Skalen-

teil zurücklegt, es ist $T_k = T : \left(1 - \frac{T}{A}\right)$. Mißt man die gewählte Einheit (U_3O_8) als radioaktive Sukstanz, so erhält man den Wert t_k u. dann ist die Radioaktivität eines Minerales *R* der Quotient $t_k : T_k$. *A* u. t_k sind für die Empfindlichkeit des App. maßgebend, bei dem des Vf. war die Empfindlichkeitsgrenze ca. 0,14% U_3O_8. Die Best. der Radioaktivität eines Minerales nimmt kaum mehr Zeit in Anspruch als die der D. Aus der Radioaktivität kann man auf den mit ihr verknüpften Gehalt an Thorium und Uran schließen, für welchen Zweck Vf. eine im Original nachzulesende graphische Methode ausarbeitete, auch kann man dieselbe benutzen, um für chemische Unterss. aus einem Gemenge ähnlich aussehender Mineralien die gleichartigen Stücke zu isolieren. (Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 545—60. 28/4. Kristiania.) Etzold.

F. Cornu und **K. A. Redlich**, *Notizen über einige Mineralvorkommen der Ostalpen.* *Domeykit* (zuerst von Redlich aus dem Flatschachbergbau, Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **49**. 1901, beschrieben) wurde von Cornu an zwei Stellen in Nebentrümern der Kiesgänge gefunden, die von durch Eisenoxyd rot gefärbtem Kalkspat erfüllt sind und von primären Bildungen bloß Tennantit und Domeykit führen. Letzterer geht in Cuprit oder Tyrolit über. Die Best. des Domeykit wurde durch den Nachweis von 69,8 Cu sichergestellt. — *Gediegen Kupfer* in dünnen Blättchen ist augenscheinlich durch Reduktion des Kupferkieses entstanden. — Als neues V. aus dem Ennstal wird schließlich von Redlich *Jamesonit* beschrieben, welcher in haariger Form einen kleinen Hohlraum in Schwefelkies erfüllt. Eine große Zahl Mineralien, von denen Beschreibungen über V. u. Ausbildung gegeben werden, sind bereits aus der Gegend bekannt. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 277—83. 1/5. Leoben.) Hazard.

E. Manasse, *Beiträge zur Mineralogie Toskanas.* Vf. gibt neue Analysen von Mineralien, die in D'Achiardis Mineralogia della Toscana mehr oder minder unsicher waren. *Magnesiumhaltiger Siderit* tritt bei Bottino in zwei Varietäten auf, einer hellgelben und einer braunroten. Erstere betrachtete D'Achiardi als dem Mesitin nahe stehend, doch ergibt die Analyse die Formel $3FeCO_3 + MgCO_3$. — *Calcit* von der Isola del Giglio besteht aus 99 $CaCO_3$ und 1 $MgCO_3$ und Limonit, so daß D'Achiardis Meinung, es sei Ankerit, nicht zutrifft. — *Zoisit* von Mte. Corchia, von D'Achiardi richtig erkannt, hat Zus. 1. — *Vom Chrysokoll* von Campiglia (alte Grube von Temperino) werden vier Analysen gegeben, in denen CuO von 10—27, ZnO von 1,5—8% schwankt. — *Chloritoid* von Strettoia von D'Achiardi zum Staurolith gezogen, ergab Zus. 2 (Fe_2O_3 wurde nicht bestimmt). — *Ripidolith* von Calci (3.) u. von der Verruca (4.) (Monti Pisani) wurde von D'Achiardi als Aphrosiderit betrachtet. 3. hat die speziellere Formel $H_{40}Mg_{15}Fe_5Al_{14}Si_{12}O_{90}$ u. D. 2,95, 4. dagegen $H_{40}Mg_{10}Fe_{10}Al_{14}Si_{12}O_{90}$ mit D. 2,98. — *Klinochlor* von Affaccata (Insel Elba), von D'Achiardi als Pennin beschrieben, hat die Zus. 5. — *Wollastonit* von Monte Castelli, mit D. 2,74—2,83 wurde von D'Achiardi als Pektolith betrachtet, ergab die Zus. 6. — *Thomsonit* von Montecatini, von Meneghini und D'Achiardi als Pikrothomsonit beschrieben, hat Härte 5, D. ca. 2,31, mittlere Zus. 7, Formel $(Ca,Na_2)Al_2Si_2O_8 \cdot 2,5H_2O$, mit CaO : Na_2O = 4 : 1. — *Natrolith* bei Caporciano (Montecatini) wurde von Meneghini auf Grund einer falschen Analyse Bechis als neues Mineral *Sloanit* bezeichnet. Härte etwas höher als 5, D. 2,27, Analyse 8. — Neues Mineral von Elba. Das (Ztschr. f. Krystallogr. **34**. 304; C. **1901**. I. 1242) beschriebene Mineral ist weder Turmalin, noch Epidot, sondern wahrscheinlich eine neue Spezies, über die weiteres folgen soll.

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O	Summe
1.	37,86	—	26,88	7,90	—	24,65	—	—	—	2,07	99,36
2.	25,70	0,59	36,95	—	23,44	—	6,12	—	—	6,31	99,11
3.	26,14	—	23,65	—	18,38	—	19,48	—	0,56	11,93	100,14
4.	24,93	—	21,80	—	28,08	—	12,82	—	Sp.	11,64	99,27
5.	28,95	—	21,41	3,12	—	—	34,07	—	—	12,86	100,41
6.	49,95	—	0,36	0,18	—	46,55	0,42	0,72		2,98	101,16
7.	36,90	—	31,36	—	—	14,48	0,33	0,65	3,81	13,59	101,12
8.	46,49	—	25,47	—	—	1,10	Sp.	Sp.	17,05	9,76	99,87.

(Processi verbali della Società Toscana di Scienze naturali **15.** 20—37; Ztschr. f. Krystallographie **44.** 655—59. 28/4. Ref. ZAMBONINI.) ETZOLD.

G. D'Achiardi, *Die Mineralien aus dem Marmor von Carrara (3. Teil).* Vorwiegend im weißen Marmor von Canal Bianco und auch von Polvaccio finden sich Mineralien von glimmer- u. chloritähnlichem Aussehen in dünnen Adern, Schichten oder Flecken. Sie werden als mehr oder weniger umgewandelte *Glimmer vom Muscovittypus* gedeutet. 1. Glimmerartiges, gelblich silberweißes Mineral aus dem Steinbruch von Polvaccio, früher als Sericit bezeichnet. Die Alkalien aus der Differenz berechnet. — 2. Grünliches, früher als Chlorit betrachtetes Mineral aus dem Steinbruch von Canal Bianco. — 3. Graulichgrünes Mineral von Polvaccio, als Talk bezeichnet. Das untersuchte Mineral enthielt etwas Calciumcarbonat.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O bei 100°	Glühverl.	Summe
1.	55,53	23,66	3,09	0,09	3,67	11,81		2,15		100,00
2.	45,78	29,30	—	5,01	4,41	9,05	1,66	4,77		99,98
3.	43,40	23,21	5,35	7,24	1,93	7,71	1,04	0,18	9,49	99,55.

(Atti della Società Toscana di Scienze naturali Pisa **22.** 94—105; Processi verbali **15.** 46—48; Ztschr. f. Krystallogr. **44.** 662—64. 28/4. Ref. ZAMBONINI.) ETZOLD.

R. Nasini und **M. G. Levi,** *Physikalisch-chemische Untersuchung der Quelle von Fiuggi bei Anticoli di Campagna.* Die Vff. haben schon früher (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **15.** I. 307; C. **1906.** I. 1642) die starke Radioaktivität der Quelle konstatiert. Die altbekannte Quelle wird gegen Nieren- und Blasenleiden, sowie bei Stoffwechselkrankheiten verordnet. 100000 Tle. W. enthalten (bei 180° getrocknet) nur 6,12 g feste Bestandteile, davon 1,21 g NaCl, ferner $CaCO_3$, $MgCO_3$, SiO_2 (1,07 g), KNO_3, $CaSO_4$, $MgCl_2$ und K_2CO_3. An selteneren Elementen enthält die Quelle Spuren von Cu, Sr, Ba, Li, Rb, Ti und Va. Im W. findet sich, nach alten Angaben, viel Sauerstoff, auch Ozon gel., dem man früher die Wrkgg. zuschrieb. Das Leitvermögen des W. beträgt bei 10° nur 72×10^{-6}, während eine gleichkonz. NaCl-Lsg. ein Leitvermögen von 98×10^{-6} besitzt. Nur die Gasteiner Quellen haben ein annähernd ebenso kleines Leitvermögen. Die Quelle ist nächst einer Quelle auf Ischia die radioaktivste in Italien. (770—790 Volt pro Stunde in einem Fontanoskop von 15,1 cm Kapazität nach Abzug der sehr großen Zerstreuung der Luft von Fiuggi.) Nur Emanation ist im W. gel., und zwar nur Radiumemanation. Der Rückstand von 100 l W. ist vollständig inaktiv.

Die Quelle entspringt in einem erdigen, vulkanischen Tuff, in dem Augitkrystalle deutlich sichtbar sind. Alle Gesteine der Umgebung sind radioaktiv, am stärksten der Tuff. (350 Volt pro Stunde u. 125 g in einem Elektroskop von 14,5 cm Kapazität.) Der Tuff ist 10-mal so aktiv als der Fangoschlamm von Battaglia. Der Tuff enthält Spuren von U, Cu, Ti, Mn, Vd, ferner deutliche Mengen Ba.

10 kg des Tuffs werden mit HCl behandelt. Der Rückstand ist inaktiv, das aus der Lsg. gefällte $BaSO_4$ (ca. 6 g pro kg) deutlich, aber nicht auffallend stark aktiv, ebenso die nach der Abscheidung des Fe daraus dargestellten Carbonate u. Chloride, sowie die aus der ursprünglichen salzsauren Lsg. erhaltenen Ammoniakniederschläge u. ein Cu-Blech, das als Kathode bei der Elektrolyse der salzsauren Lsg. gedient hat. Der Tuff verliert beim Erhitzen einen Teil der Radioaktivität u. gibt sehr stark radioaktive Gase ab (100 g ca. 11 ccm). Auffallend ist die geringe Anreicherung der Radioaktivität bei der zur Darst. von Ra etc. üblichen Methode und die mit der Zeit wenig abnehmende Größe der Aktivität. Es scheint sich teilweis um induzierte Radioaktivität zu handeln, oder es sind auch in den Tuffen aktive Gase, die aus tiefer liegenden Schichten stammen, eingeschlossen. Auch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß man es mit noch unbekannten Elementen zu tun hat. Die Tuffe aktivieren die Luft beträchtlich; der Abfall ist etwas langsamer, als sich für Radiumemanation berechnet.

Auch der Abfall der induzierten Aktivität (negativ geladener Draht über Tuff aufgehängt oder in Fiuggi an freier Luft) sinkt erheblich langsamer ab, als sich für Ra berechnet. Die Vff. schließen, daß es sich hauptsächlich um Radium als Quelle der Aktivität handelt, daß aber daneben wohl noch Thorium anwesend ist. Die Luft der Quellgrotte ist selbstverständlich stark aktiv, u. die Aktivität scheint wie die des W. nur von Ra herzurühren.

Die alten Angaben über den Sauerstoff- und Ozongehalt des W. bewahrheiten sich nicht. Im Liter finden die Vff. 29 ccm CO_2, 4 O_2 und 17 „Stickstoff". In der Luft kann an der Quelle u. überhaupt in der Nähe des Tuffs mit allen Reagenzien Ozon gefunden werden, was bei der Ggw. von Ra nur natürlich ist.

Das Wasser enthält nicht mehr organische Substanz als gewöhnliches destilliertes W. Woher bei seinem geringen Salzgehalt die lösende Wrkg. auf Blasen- und Nierensteine rührt, ist noch unbekannt. Geleitet von dem Gedanken, daß Spuren von Vanadin- und Uranverbindungen in dem W. kolloidal gel. sind, die katalytisch wirken, studieren die Vff. die Wrkg. des W. auf $H_2O_2 + HJ$. Das W. von Fiuggi katalysiert in der Tat eine Lsg. von $H_2O_2 + HJ$ stärker als destilliertes W. oder andere Quellwässer. Wasserstoffperoxyd allein wird durch das W. von Fiuggi rascher zers. wie durch die gleiche Menge destellierten W., wohl eine Wrkg. des Vanadins.

Die therapeutische Wrkg. des Wassers ist wohl sicher der Radiumemanation und der katalysierenden, Oxydationen beschleunigenden Eigenschaft zuzuschreiben. (Gaz. chim. ital. **38**. I. 190—216. 23/3. 1908. [Oktober 1907.] Padua-Pisa.)

W. A. Roth-Greifswald.

F. W. Clarke, *Die Zusammensetzung des roten Tones.* Diese Sedimentierung ist als die weitest verbreitete u. wichtigste in allen Ozeanen erkannt worden, denn sie bedeckt ca. 51 500 000 Quadratmeilen des Meeresgrundes u. ist für die größten Tiefen charakteristisch. Einige Analysen (21) sind schon gemacht worden, aber sie sind nach Ansicht des Vfs. vom modernen Standpunkt betrachtet nicht stichhaltig. Bei der vorliegenden Unters. wurden 51 Proben von den verschiedensten Stellen und annähernd gleichem Gewicht vermischt u. davon von verschiedenen Forschern Proben untersucht. Die Angaben über Herkunft der einzelnen Proben finden sich im Original. Nach Abzug von hygroskopischem W. und Seesalzen u. dgl. ist die Hauptmenge ca. 54,28% SiO_2 neben Al 16,41%, Fe_2O_3 13,58 (5,07), MnO_2 1,62, MgO 1,76, CaO 0,74, K_2O 1,61, Na_2O 1,37, P_2O_5 0,35, H_2O 7,02. Das l. Fe_2O_3 ist im Überschuß vorhanden, das übrige wahrscheinlich als Limonit oder Glaukonit. (Chem. News **97**. 185—87. 16/4. Bulletin U. S. Geological Survey.) Meusser.

Analytische Chemie.

Gilbert T. Morgan u. **Taylor Cook**, *Apparat für quantitative Bestimmungen, bei denen Destillationen nötig sind.* Für quantitative Bestst., bei denen Destst. notwendig sind, empfehlen Vff. den aus der Fig. 57 ersichtlichen App., bei welchem alle Kork- oder Kautschukstopfen durch Glasschliffe ersetzt sind; *c* dient zum Einleiten von Gasen oder Wasserdampf, *f* ist ein KJELDAHLscher Tropfenfänger, *g* ist ein Kühler, Kolben *a* enthält 1300, ein kleinerer Kolben für diesen Zweck faßt 300 ccm. Es wurden mit diesem Apparat folgende Bestst. mit großer Genauigkeit, wie aus den beigefügten Analysen ersichtlich, gemacht: Best. von NH_3 in Salzen, von Nitraten nach Reduktion in NH_3, N-Best. nach KJELDAHL, Dest. von Cl abgebenden oder freimachenden Substanzen, wie $KClO_3$ und $K_2Cr_2O_7$, Trennung der Halogene nach JANNASCH, B_2O_3-Best., Trennung von As und Sb, Best. von organischen SS., Acetylgruppen, Methoxylgruppen nach ZEISEL. (The Analyst **32**. 117—21. April. Royal College of Science. South Kensington S. W.) DITTRICH.

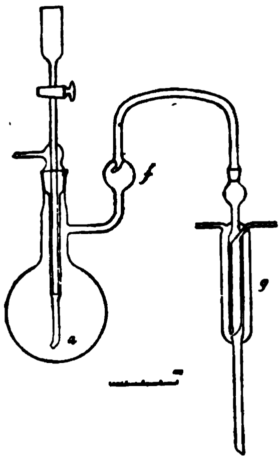


Fig. 57.

A. Gutmann, *Über eine titrimetrische Bestimmung der thiosulfosauren Salze.* Wie die Thiosulfate zu Sulfiten (Ztschr. f. anal. Ch. **46**. 485; C. **1907**. II. 1267) werden die *thiosulfosauren Salze* durch überschüssiges *Cyankalium* in Ggw. von Alkali quantitativ zu sulfinsauren Salzen reduziert, wobei das Cyanid in Rhodanid übergeht. Die thiosulfosauren Salze können somit in analoger Weise wie die anorganischen Thiosulfate mittels KCN auf ihren Gehalt an labilem Schwefel (der in zweiwertiger Form als — S-Me vorhanden und durch SS. als elementarer S ausfällbare) titriert werden. Der Verlauf der Titration beruht auf folgenden Gleichungen: $KCNS + AgNO_3 = AgCNS + KNO_3$ u. $RSO_2SMe + KCN = RSO_2Me + KCNS$, worin R ein einwertiges, organisches Radikal, Me ein einwertiges Metall ist.

Die Ggw. von Sulfonaten, Alkylsulfonaten, von anorganischen Sulfiten und Sulfaten beeinflußt die Genauigkeit der Methode nicht, wenn man nur bei Ggw. von Sulfit, resp. Sulfat HNO_3 in reichlicher Menge zusetzt, um etwa ausgefallenes Silbersulfit, resp. Silbersulfat wieder in Lsg. zu bringen. — Durch die Rhodanprobe kann man thiosulfosaure Salze auch rasch qualitativ bei Ggw. von Sulfonaten, Sulfinaten, Alkylsulfaten, Sulfiten und Sulfaten nachweisen. Sulfide müssen vorher entfernt werden mit in W. aufgeschlämmtem $CdCO_3$, auf welches thiosulfosaure Salze nicht weiter einwirken. — Chloride u. andere Halogenide, ferner Thiosulfate dürfen bei dieser Best. nicht anwesend sein. — Estersalze der Thioschwefelsäure, z. B. Natriumäthylthiosulfat (Buntes-Salz) reagieren nicht in analoger Weise mit KCN, die entstehende Fl. enthält auffallenderweise Sulfit, aber keine Spur von Sulfat und KSCN. — Auf xanthogensaure Salze, $CS(SK)(OC_2H_5)$, wirkt KCN nicht unter B. von KSCN.

Zur Ausführung erhitzt man eine mäßig konz. Lsg. des thiosulfosauren Salzes (1 Mol.) mit etwas NaOH und etwa 1,5 Mol. chloridfreiem KCN im kochenden Wasserbade ca. $^1/_2$ Stde., nimmt nach dem Erkalten den Krystallbrei mit W. unter Zusatz von einigen Tropfen NaOH auf, titriert das überschüssige Cyanid mit $^1/_{10}$-n.

Silberlsg. nach LIEBIG, setzt $^1/_{10}$-n. Silberlsg. im Überschuß zu, säuert mit viel HNO_3 an, um etwa ausgefallenes, wl. sulfinsaures Silber wieder in Lsg. zu bringen, setzt zum Filtrat vom AgCN und AgSCN einen ziemlich großen Überschuß von Zinknitratlsg., läßt zur vollständigen Abscheidung des Zinksulfinats eine Zeitlang stehen und titriert nach Zusatz von Eisenalaunlsg., ohne abzufiltrieren, die überschüssige $^1/_{10}$-n. Silberlsg. mit $^1/_{10}$-n. NH_4SCN-Lsg. nach VOLHARD zurück. Es entspricht 1 Mol. thiosulfosaures Salz 1 Mol. $AgNO_3$ oder 1000 ccm $^1/_{10}$-n. $AgNO_3$-Lsg. $^1/_{10}$ Mol. thiosulfosaurem Salz. — Sulfinsäure u. Salze geben mit Ferrilsgg. intensiv blutrote Färbungen; vollständige Fällung (bis zum Nichteintreten der Ferrireaktion) erreicht man durch Zinknitrat oder -sulfat. — Beim Titrieren der thiosulfosauren Salze mit Jod braucht man verschiedene Mengen Jodlösung.

Der Vf. prüfte diese Methode an *p-toluolthiosulfosaurem Natrium*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2SNa$, an *p-toluolthiosulfosaurem Kalium*, $CH_3 \cdot C_6H_4SO_2SK$ (aus p-Toluolsulfochlorid und K_2S), Tafeln (aus W.), weißes, krystallinisches Pulver (aus absol. A.), und an *benzolthiosulfosaurem Kalium u. Natrium*, $C_6H_5SO_2SK(Na)$ (aus Benzolsulfochlorid + K_2S, resp. Na_2S), viereckige Täfelchen (aus absol. A.) und weißes, klein krystallinisches Pulver (aus absol. A.). (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 294—303. 10/4.)

BLOCH.

Edward W. Washburn, *Die Theorie und Praxis der jodometrischen Bestimmung von arseniger Säure.* Vf. erörtert eingehend die physikalisch-chemischen Grundlagen dieser Bestimmungsmethode. Damit die Titration, d. i. die Rk.:

$$H_3AsO_3 + J' + H_2O = H_3AsO_4 + 2H^{\cdot} + 3J'$$

möglichst vollständig verläuft, darf, wenn die verlangte Genauigkeit der Titration zu 0,001% angenommen wird, die Konzentration der Wasserstoffionen in der Lsg. nicht größer sein als $(H^{\cdot}) = 1{,}0 \cdot 10^{-4}$. Andererseits muß diese Konzentration über einem gewissen Grenzwert liegen, da die entsprechende Anzahl der OH-Ionen die Nebenrkk.: $OH' + J' = HJO + 2J'$ u.: $6OH' + 3J'_3 = JO'_3 + 8J' + 3H_2O$ begünstigen würde, die die Titration stören. Dieser untere Grenzwert wird aus den von SAMMET und von NOYES u. SEIDENSTICKER gemessenen Gleichgewichten zu 10^{-9} berechnet. Der günstigste Wert ist der Mittelwert, d. h. die Lösung muß möglichst neutral sein. Um die $H^{\cdot}$-, resp. die OH'-Ionen wegzufangen, muß man zu der Lsg. ein Salz einer schwachen S. zusetzen. Es läßt sich durch eine einfache Überlegung zeigen, daß die Dissoziationskonstante dieser S. möglichst den gleichen numerischen Wert haben soll, wie die gewünschte Wasserstoffionkonzentration. *Natriumphosphat*, *Natriumbicarbonat* und *Natriumborat* entsprechen jedes dieser Bedingung. Für Bicarbonatzusatz ist zu beachten, daß die Lsg. mit CO_2 gesättigt sein muß und die Konzentration an $NaHCO_3$ etwa 0,12 Mole betragen soll.

Daß dann auch wirklich mit jedem dieser Salze sehr gute Resultate erhalten werden, wird durch eine Reihe von Präzisionstitrationen gezeigt. Die Titrationen werden mit Hilfe einer neuen einfachen kompakten *Wägebürette* ausgeführt, u. die Resultate bei der Titerstellung einer 0,1-n. Lsg. von As_2O_3 mit 0,1-n. J-Lsg. stimmen bis auf 0,001% miteinander überein. Bei derartigen genauen Titrationen empfiehlt der Vf., auf folgende Punkte zu achten: Natriumphosphatzusatz ist im allgemeinen dem von Natriumbicarbonat vorzuziehen. Die Bereitung der As_2O_3-Lsg. erfolgt dann, indem die gewogene Menge arseniger S. (ca. 5 g) in einer konz. NaOH-Lsg. (entsprechend ca. 12 g NaOH) aufgelöst wird, dann eine Lsg. entsprechend 0,15 Mol. H_3PO_4 zugesetzt und W. zugefügt wird, bis das Gewicht der Lösung 206,73-mal dem Gewicht des verwendeten As_2O_3 gleich ist. Der Kolben, in welchem titriert wird, ist verkorkt u. vor Licht geschützt zu halten. Es ist vorteilhaft, die Titration mit der verd. As_2O_3-Lsg. zu beenden und als Endpunkt den fleischfarbenen Ton zu

nehmen, den die Lsg. annimmt, gerade wenn die gelbe J-Färbung verschwindet. Wird so titriert, so ist der Endpunkt vollständig exakt und konstant, die Färbung hält sich in dem verschlossenen Kolben mehrere Wochen. Eiskühlung ist unnötig. Ist eine unbekannte As_2O_3-Lsg. zu titrieren, so ist dieselbe vorher unter Verwendung von Phenolphthalein als Indicator zu neutralisieren und bis zu 11 g Na_2HPO_4 pro 100 ccm der verbrauchten 0,1-n. J-Lsg. zuzufügen. Es muß dafür gesorgt werden, daß eine genügende Menge Jodid zugegen ist, u. wenn sehr geringe Mengen As_2O_3 zu titrieren sind, ist KJ u., (um eine genügende Menge von Na_2HPO_4 zu erzeugen), auch Salzsäure zuzusetzen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 31—46. Jan. 1908. [Nov. 1907.] Boston. Mass. Inst. of Technology. Research-Lab. of Phys. Chem.) BRILL.

L. Schneider, *Die einheitliche Analyse von Gußeisen in Amerika.* Die Mitteilungen von GRÜNWALD (S. 673) stellt Vf. in einigen Punkten richtig. Die Fehler rühren zum Teil aus Druckfehlern des Originals her; erwähnt seien hier nur die Punkte, die auch dem Bericht von DILLNER (S. 672) widersprechen, bezw. ihn ergänzen. — *Silicium.* Die Lsg. soll nur bis zum Beginn der von der verdampfenden H_2SO_4 herrührenden Rauchentwicklung eingedampft werden; sonst kann der Rückstand des teilweise zers. Eisensulfats wegen nicht mehr durch sd. W. in Lsg. gebracht werden. — *Phosphor.* Um die Oxydation desselben zu Phosphorsäure zu vervollständigen, empfiehlt Vf., die Lsg. nicht nur bis zum Verschwinden der überschüssigen S., sondern die eingetrocknete M. noch bis zur Zers. des Eisennitrats zu erhitzen. — *Mangan.* Da zur vollständigen Oxydation des Mn in salpetersaurer Lsg. zu Übermangansäure das Verhältnis von 2 ccm freier HNO_3 (s = 1,2) zu 1 mg Mn als Minimum erforderlich ist, der Mn-Gehalt in manchem Gußeisen aber 2% und mehr beträgt, so sind in solchen Fällen die angegebenen Lösungsmengen zu gering. Ferner bemerkt Vf., daß man bei der Titration der Übermangansäure mittels Eisenvitriol einen erheblichen Überschuß von diesem vermeiden muß, da das Zurücktitrieren von größeren Mengen desselben in salpetersaurer Lsg. zu Fehlern führt. — *Kohlenstoff.* Es ist fehlerhaft, den Gehalt an chemisch gebundenem C aus der Differenz zwischen dem Gesamtkohlenstoff u. dem Graphit zu berechnen, da sich die beiden Bestst. anhaftenden Fehler summieren können. Deshalb bestimmt man den chemisch gebundenen C direkt durch die colorimetrische Bestimmungsmethode von EGGERTZ. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **11**. 65. 1/3. [4/2.] Wien.) BUSCH.

Harry Ingle, *Einige Bemerkungen über die Wijssche Lösung.* Vf. wiederholt, da er sich in einigen Fällen mißverstanden sieht, seine früheren Ausführungen (Journ. Soc. Chem. Ind. **21**. 587 und **23**. 422; C. **1902**. I. 1401 und **1904**. II. 504) über die bei der Best. der „Jodzahl" auftretenden Rkk., und stellt ein früher begangenes Versehen, betreffend die Jodzahl amerikanischen Terpentins, dahin richtig, daß die Jodzahl desselben nach den beiden abgeänderten Verff. von HÜBL u. WIJS zu 374 gefunden wird. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 314. 15/4. [18/2.*].) RÜHLE.

Ernest Wake und **Harry Ingle**, *Die Jodzahlen der Phenole.* Die Unterss. stützen sich auf die Arbeiten INGLEs (Journ. Soc. Chem. Ind. **23**. 422; C. **1904**. II. 504). Im Gegensatz zu FAHRION (Ztschr. f. angew. Ch. **14**. 1226; C. **1902**. I. 120), der infolge Verwendung WALLERscher Lsg. zu dem Ergebnis kam, daß die Jodzahl der Phenole keinen Wert besitze, verwendeten Vff. die 3 früher (l. c.) beschriebenen Lsgg. und fanden zunächst die daselbst gemachten Erfahrungen über die reduzierende Wrkg. der wss. Lsg. von KJ auf die Jodchloride völlig bestätigt, wie am α-Naphthol (Jodzahl nach HÜBL: 264, nach WIJS bei vorherigem Zusatz von KJ: 200 und 195, u. nach WIJS bei vorherigem Ausfällen des Jodchlorids mit W.: 262) gezeigt wird. Ferner wurde gefunden, daß mehrwertige o- u p-Phenole

Jod aus der WIJSschen Lsg. frei machen, m-Phenole nicht; ebenso macht α-Naphthol Jod aus WIJSscher Lösung frei, während β-Naphthol sie aufhellt. Vff. gründen hierauf ein *Verf. zur Unterscheidung von o- und p-Phenolen von m-Phenolen* wie folgt: Die Substanz wird in etwas Chlf. oder Eg. gel. und etwas frische, möglichst helle WIJSsche Lsg. hinzugefügt. Wird die Lsg. hierbei dunkel durch Freiwerden von Jod, so sind o- oder p-Phenole oder α-Naphthol vorhanden. Dasselbe Verf. kann dienen zum Nachweise von Harz in Schellack, von denen ersteres Jod aus WIJSscher Lsg. freimacht (l. c.), sowie von Terpentin und Harzspiritus in Mineralnaphtha und Kohlenteerspiritus, und von Harz und Harzöl in Leinöl oder Mineralöl.

Die *Jodzahlen der m-Phenole* und des *β-Naphthols* entsprechen 6, 4 oder 2 Atomen Jod im Molekül und können somit als *Mittel zum Nachweise der Reinheit* dieser Körper (Resorcin, Phloroglucin, Carvacrol) dienen. Die Ester der Phenole (Benzoate) addieren an den Benzolkern kein Jod. Das Reaktionsprod. zwischen WIJSscher Lsg. u. β-Naphthol wurde isoliert; es bildete Nadeln der Formel $C_{10}H_7 \cdot (OH)_2 \cdot J$, F. 87°, ll. in A., Ä. u. alkal. Lsgg. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 315—16. 15/4.) RÜHLE.

Erich Ewers, *Über die Bestimmung des Stärkegehalts auf polarimetrischem Wege.* (Vgl. S. 556.) Bei Verss. über die Ausdehnung seines Verf. der Stärkebest. auf die Analyse der Gerste zu Brauzwecken überzeugte sich Vf., daß hierbei eine Korrektur durch blinden Vers. nicht anwendbar ist, und somit sein Einwand gegen das LINTNERsche Verf. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **14**. 205; C. **1907**. I. 1078) hinfällig wird. Denn da die durch den blinden Vers. gefundenen „löslichen" Kohlehydrate zumeist nicht als solche vorhanden sind, sondern sich erst bei der Digestion bilden, wie Vf. durch Nachprüfung einer Mitteilung LINTNERs bestätigen kann, dürfen sie nicht in Abzug gebracht werden, da es sich bei Stärkebestst. zu Brauzwecken um die Best. der Gesamtstärke handelt. Dagegen ist der blinde Vers. auszuführen, wenn es sich zu Zwecken der Stärkefabrikation um die Best. des unlöslichen Teiles der Gesamtstärke handelt.

Neuerdings verwendet Vf. statt des Eg. eine HCl von höchstens 1,124 Gewichts-%; hierdurch wird das Verf. dem ursprünglichen LINTNERschen Verf. (l. c.) und dessen Abänderung durch WENGLEIN (S. 1094) in bezug auf die Ausführung gleichwertig u. infolge der doppelt so starken Konzentration der Lsg. hinsichtlich der Genauigkeit überlegen. Die *Ausführung des Verf. für die Zwecke des Gärungsgewerbes* ist folgende: Von Cerealien wird ein Mehl, das ein Halbmillimetersieb passiert, hergestellt, Kartoffeln werden zerrieben und der Brei durch eine Fleischhackmaschine getrieben. 5 g Substanz (von rohen Kartoffeln etwa 10 g) werden mit 25 ccm verd. HCl im 100 ccm-Kolben (wahre ccm bei 20°) vermischt u. der Kolbenhals mit weiteren 25 ccm der S. nachgespült; dann wird genau 15 Minuten, anfänglich unter häufigem Umschwenken, in einem sd. Wasserbade digeriert, mit k. W. auf etwa 90 ccm aufgefüllt, nach dem Abkühlen mit Na-Molybdat gefällt, auf 100 ccm aufgefüllt, filtriert u. polarisiert. Die HCl für Getreidestärke ist 1,124 gewichts-%ig (durch Verdünnen von 40 ccm HCl der D. 1,124 auf 1 l), für Kartoffel- und Marantastärke 0,4215 gewichts-%ig (durch Verdünnen von 15 ccm HCl der D. 1,124 auf 1 l). Zur Klärung werden von der Na-Molybdatlsg. (enthaltend 120 g MoO_3 in 1 l) verwendet bei 5 g Weizen u. Weizenmehl: 2,5—3 ccm, 5 g Gerste, Reis, Mais: 2 ccm, 5—10 g Stärke: 0,5 ccm, 10 g Kartoffeln: 1,5 ccm. Die *Best. des „Stärkeverlustes"* bei Maceration des Rohmateriales mit W., die bei *Stärkebestst. für die Stärkefabrikation* wichtig ist, geschieht, indem zweimal je 5 g der Substanz (von Kartoffeln etwa 10 g) mit je 50 ccm W. in je einem 100 ccm-Kolben über Nacht stehen gelassen werden. Dann werden je 10 ccm HCl (für Ge-

treide durch Verdünnen von 24 ccm, für Kartoffeln von 9 ccm HCl der D. 1,124 auf 100 ccm erhalten) zugefügt und der eine Kolben nach dem Digerieren im sd. Wasserbade (s. o.), der andere sofort geklärt, aufgefüllt und filtriert. Der Unterschied beider Drehungen (*b*—*c* s. u.) gibt die nach der Maceration noch vorhandene unl. Stärke. Bedeutet *a* die direkte Gesamtdrehung, *b* die Gesamtdrehung nach 24-stdg. Maceration und *c* die Drehung des nach 24 Stdn. erhaltenen wss. Auszuges, so ist $a + c - b = a - (b - c) =$ Drehung der gelösten Stärke, aus der sich durch Multiplikation mit dem betreffenden Faktor der „Stärkeverlust" in % ergibt.

Bei dem Verf. von MASON (Ztschr. f. ges. Brauwesen **26**. 457; C. **1903**. II. 399) zur *Best. der präexistierenden l. Bestandteile* ist Erhitzen der Substanz mit A. unnötig, wenn die Maceration über Nacht mit verd. HCl (auf 5 g Mehl 50 ccm HCl [1,124%ig]) geschieht. Die Ergebnisse der Verss. sind in mehreren Tabellen niedergelegt; sie enthalten unter anderem die Faktoren zur Berechnung der % Reinstärke aus der Drehung der Lsg. 5 g : 100 ccm im 200 mm-Rohr und neuere Bestst. des spezifischen Drehungsvermögens der einzelnen Stärkearten. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **14**. 150—57. 30/4. [3/4.] Magdeburg. Öffentl. Chem. Lab. ALBERTI und HEMPEL.) RÜHLE.

O. Miller u. **J. Smirnow**, *Über den Wirkungswert des Indigotins gegen Kaliumpermanganat.* Über den quantitativen Verlauf der Rk. zwischen *Indigotin* und $KMnO_4$ bestehen Meinungsverschiedenheiten. Die Vff. stellten sich für ihre Unterss. zunächst reines Indigotin sowohl aus natürlichem (Javasorte von 90% Indigotin) als aus künstlichem Indigo (97% Indigotin) durch wiederholtes Auskochen mit 3% konz. HCl enthaltendem Eg. und Waschen bis zu neutraler Rk., zum Teil auch durch Umkrystallisieren des so gereinigten Prod. aus sd., reinem Anilin dar. Zweckmäßig nimmt man auf 1 l Anilin nicht mehr als 6 g *Indigo*, der dann in gut entwickelten, vierseitigen Tafeln mit schwachem, metallischem Schimmer auskrystallisiert. Die Analyse ergab die Formel $C_{16}H_{10}O_2N_2$. — Die Oxydationsverss. bestätigten die Angaben von MOHR (Titriermeth., 4. Aufl.); bei der Oxydation in schwefelsaurer Lsg. unter Ausschluß von Nebenrkk. erfordern 100 Tle. Indigotin 42,26 Tle. $KMnO_4$. Die Rk. verläuft also nicht nach der theoretischen Gleichung, sondern es werden pro Mol. $C_{16}H_{10}O_2N_2$ nur 1,75 Atome O verbraucht. Die Ursache dieser Erscheinung ist noch aufzuklären. — Beim Sulfieren des Indigos entwickelt sich kein SO_2, auch wird von dem Reaktionsprodukt kein O aus der Luft aufgenommen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1363—37. 9/5. [13/4.] Moskau. Chem. Lab. d. Drei-Bergen-Manuf.) HÖHN.

Clayton Beadle und **Henry P. Stevens**, *Wertbemessung von Rohkautschuk.* Im Anschluß an die früheren Mitteilungen (S. 497) heben Vff. nochmals hervor, daß die Prüfung der physikalischen Eigenschaften nur dann ein für die *Wertbemessung von Rohkautschuksorten* maßgebendes Bild gibt, wenn die Prüfungen an vulkanisierten Proben vorgenommen werden. (Chem. News **97**. 73—74. 14/2.) ALEXANDER.

Technische Chemie.

Karl Schiel, *Der moderne Kupolofen.* Vortrag über die neuesten Systeme. (Stahl u. Eisen **28**. 624—28. 29/4. [19/3.*] Köln.) BLOCH.

John T. Thompson, *Der Wert von Faulbecken in Kläranlagen für Sielwässer.* Vf. bespricht ausführlich die in den Knostropwerken angestellten Verss. zur Behandlung der Sielwässer der Stadt Leeds in Faulbecken und die Gründe, die zur

Verwerfung dieser Art der Vorreinigung geführt haben. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 316—23. 15/4. [25/2.*].) RÜHLE.

J. E. Purvis und **R. M. Courtauld**, *Die Zersetzung und Nitrifikation von Kanalwasser in alkalischer Lösung und in destilliertem Wasser.* Die Verss. wurden im Hinblick auf die Frage angestellt, ob in die See eingeleitete Kanalwässer schneller nitrifiziert werden, wenn sie alkal. Rk. oder neutrale Rk. besitzen. Zum Vergleich wurden Verss. mit Kanalwasser, das durch destilliertes W. entsprechend verd. war, ausgeführt. Eine Wrkg. der Salze des Seewassers auf die Zers. der Abwasserbestandteile hinsichtlich deren Abbau, bezw. Nitrifikation tritt offenbar in die Erscheinung, namentlich bei alkal. Rk.; die Unterschiede sind aber selbst bei Salzwasser und destilliertem W. keine sehr großen. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 354—60. Februar 1908. [25/11.* 1907.] Sep. v. Vff.) PROSKAUER.

E. Heyn und **O. Bauer**, *1. Über den Angriff des Eisens durch Wasser und wässerige Lösungen.* A. Einfluß von Sauerstoff und Kohlensäure auf den Rostangriff des Eisens durch Wasser und wässerige Lösungen. Zu den sämtlichen Verss., deren Einzelheiten im Original nachgelesen werden müssen, dienten Eisenplättchen, in der Regel aus Schweißeisenfeinblech hergestellt, von 45 : 30 mm und etwa 0,5 mm Dicke; in der Mitte der einen Schmalseite besaßen sie ein Loch von 3 mm Durchmesser (Abstand der Lochmitte vom Rande 5 mm), mittels dessen sie in geeigneter Weise in einem Becherglase aufgehängt wurden. Als Versuchsfll. dienten dest. W., Charlottenburger Leitungswasser und verschiedene künstliche Salzlsgg. Die Gewichtsabnahme nach Entfernung des Rostes ist ein Maß für die Stärke des Angriffes. Die Zuführung der Luft geschah entweder durch Überleiten oder Durchleiten von Luft durch die Versuchsfl. oder durch Offenstehenlassen des Gefäßes an der Luft. Die Versuchstemperatur war im allgemeinen Zimmerwärme. Die Verss. ergaben in Übereinstimmung mit TRAUBE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **18**. II. 1881. [1885]), SPENNRATH (Verg. Ver. Bef. Gewerbefl. **1895**. 245) u. DUNSTAN (Journ. Chem. Soc. London **87**. 1548; C. **1905**. II. 1777), daß CO_2 für den Rostvorgang nicht erforderlich ist, daß die Ggw. freien O dafür ein notwendiges Erfordernis ist, daß also das Fe dem W. nicht etwa chemisch gebundenen O unter Wasserzers. entzieht. Bei schnellem Ersatz des verbrauchten O durch Durchleiten von Luft durch das W. ist der Angriff mehr als doppelt so stark als wenn der Ersatz durch Diffusion der Luft von der Oberfläche aus erfolgt; ebenso ist der Rostangriff um so stärker, je höher der Partialdruck des O in dem über dem W. stehenden Gasraume ist. Um technisch eine Verminderung der Rostbildung herbeizuführen, genügt Überschichten des W. mit einer Ölschicht nicht, da Öle selbst ein großes Lösungsvermögen gegenüber O besitzen u. diesen an das W. abgeben; wohl aber kann durch Holzkohle, auf Grund ihrer Eigenschaft, Gase niederzuschlagen und festzuhalten, eine Verminderung des Rostangriffs auf $^1/_4$—$^1/_5$ des Betrages erzielt werden. Nach Erörterung der Umstände, die auf die Geschwindigkeit des Rostvorganges von Einfluß sind, wird an einigen Verss. gezeigt, daß ein Zusatz von H_2O_2 zu der Versuchsfl. nicht stärker als Durchleiten von Luft wirkt.

B. Einfluß der Berührung des Eisens mit anderen Metallen auf den Rostangriff durch Wasser und wässerige Lösungen. Verss. mit Cu wurden derart ausgeführt, daß ein Plättchen aus Cu (40 × 30 × 1,5 mm) mit einer Kante gegen ein Eisenplättchen gelehnt und beide völlig in die Versuchsfl. eingetaucht wurden; im übrigen wurde, wie angegeben, verfahren; es ergab sich, daß der Rostangriff des Fe in Leitungswasser um etwa 25%, und in künstlichem Seewasser um etwa 47% erhöht wurde. In Berührung mit Ni (als Draht) rostet Fe

etwa 14—19% mehr als ohne dieses. Steht Flußeisen in Berührung mit Gußeisen, so wird ersteres auf Kosten des letzteren, das um so stärker angegriffen wird, geschützt; die Verminderung des Rostangriffs beträgt, je nach den Versuchsbedingungen, bis 50%. Weitere Verss. betreffen den Einfluß der Berührung von Proben aus demselben Fe nach verschiedenartiger Vorbehandlung (z. B. Überhitzung). Sämtliche Verss. bestätigen das Gesetz, daß bei Berührung von Fe mit einem weniger edlen, also positiveren Metall der Spannungsreihe in wss., Rost erzeugenden Lsgg. der Rostangriff des Fe vermindert, und in Berührung mit einem edleren, also negativeren Metall verstärkt wird; die Reihenfolge der Metalle in der Spannungsreihe ist nicht unveränderlich, sondern ändert sich mit der Fl., in die die Metalle eintauchen. Bei den Verss. ist Gußeisen weniger edel als Flußeisen, überhitztes Fe edler als nicht überhitztes. Die Wrkg. der Berührung des Fe mit Messing ist nicht sehr ausgeprägt. Zusatz von Glycerin zu W. (1 : 1) drückt den Rostangriff auf etwa 6—9% des Rostangriffs destillierten W. herab.

C. Vergleich einiger Eisensorten bezüglich des Rostangriffs durch Wasser. Die angestellten Verss. sind nur zur Gewinnung eines vorläufigen Überblicks über die Verhältnisse angestellt; sie lassen erkennen, daß unter den Versuchsbedingungen ein Gehalt an Mn innerhalb 0,46—3,08%, und an P innerhalb 0,072—3,38% gegenüber den früher besprochenen Einflüssen von verschwindend geringem Einflusse ist. Der Unterschied zwischen dem Rostangriff von Flußeisen, Schweißeisen und Gußeisen ist wesentlich geringer als gewöhnlich angenommen wird, und tritt zurück gegenüber den Verschiedenheiten, die durch andere als die erwähnten Einflüsse bedingt werden. Aus dem mehr oder minder starken Angriff, den verd. SS. (H_2SO_4) auf verschiedene Eisensorten ausüben, läßt sich ein Schluß auf die Stärke des Rostangriffs nicht ziehen.

D. Vergleichende Untersuchung über das Angriffsvermögen verschiedener Flüssigkeiten gegenüber Eisen bei Zimmerwärme. Die Verss. wurden bei Zimmerwärme ausgeführt und zunächst auf einfache Elektrolyte beschränkt. Der Ersatz des O geschah nicht durch Durchleiten von Luft, sondern durch Diffusion von der Flüssigkeitsoberfläche her. Als Maß des Angriffsvermögens der Fll. gilt die Gewichtsabnahme der Eisenplättchen nach 22-tägiger Versuchsdauer. Die Ergebnisse der Verss. sind, daß ganz verd. Lsgg. zumeist einen schwächeren Angriff als destilliertes W. bewirken; mit zunehmender Konzentration steigt der Angriff bis zu einem Höhepunkt bei der „kritischen Konzentration“; die zugehörige Lsg. wird als „kritische Lösung“ bezeichnet. Bei weiterem Anwachsen der Konzentration nimmt der Angriff allmählich wieder ab. Über einige Abweichungen ist im Original nachzulesen. In der Nähe der kritischen Konzentration zeigen die Lsgg. meist starken örtlichen Angriff, der ungleichmäßig über die Fläche des Eisens verteilt ist. Besonders stark ist dieser bei Natrium- und Kaliumcarbonat, sowie bei Natriumphosphat ausgeprägt. Der Angriff der kritischen Lsgg. liegt meistens oberhalb des Angriffs destillierten W., nur bei einigen Salzen, wie KCl, NaCl, K_2SO_4, $NaHCO_3$, Na_2SO_4, $CaCl_2$, $BaCl_2$, liegt er tiefer. Eine Ausnahme von der Regel, daß Rostangriff nur bei Ggw. von O in der Fl. möglich ist, bilden Lsgg. von $(NH_4)NO_3$ und gesättigte $(NH_4)_2HPO_4$-Lsg., die den Angriff unmittelbar, vermutlich infolge chemischer Umsetzung, bewirken. Die kritische Lsg. von $(NH_4)_2HPO_4$ verhält sich obiger Regel entsprechend. Bei den kritischen Lsgg. von $(NH_4)_2SO_4$ und NH_4Cl ist ein gewisser Angriff auch bei Ausschluß von Luft möglich, doch wird ein solcher bei Ggw. von O erheblich gesteigert. Bei einigen Lsgg. ist die Abnahme des Angriffs nach Überschreiten der kritischen Konzentration so stark, daß von einer bestimmten Konzentration, der „Schwellenkonzentration“, ab das Eisen völlig blank bleibt und sein Gewichtsverlust gleich Null wird; die zugehörige Lsg. heißt „Schwellenlösung“. Eine Ausnahme bildet,

wie bereits erwähnt, das Ammoniumphosphat, das von der Schwellenkonzentration ab bis zu einem zweiten Schwellenwert Eisen nicht angreift, bei weiterem Wachsen der Konzentration aber in zunehmendem Maße Eisen unter Gasentw. löst. Die besten Schutzmittel gegen das Rosten des Eisens sind Chromsäure u. deren Kaliumsalze; schon ganz geringe Zusätze zu destilliertem W. lassen eine solche Schutzwrkg. erkennen; in ganz geringem Maße wirken indes Chromsäure und Kaliumdichromat lösend; oberhalb des Schwellenwertes tritt aber Rosten nicht ein. Die Lage der Schwellenkonzentration ist bei Chromsäure und Kaliumchromaten, abgesehen von anderen, noch zu erforschenden Einflüssen, abhängig von dem Verhältnisse der Eisenoberfläche zur Menge der Lsg.; z. B. liegt für Chromsäure die Schwellenkonzentration bei $c = 2 \times 10^{-4} \frac{CrO_3}{2}$, wenn in 200 ccm Lsg. nur 1 Eisenplättchen der angegebenen Abmessungen untertaucht, dagegen bei $c = 1 \times 10^{-3} \frac{CrO_3}{2}$, wenn 4 solcher Plättchen in die gleiche Menge Lsg. eintauchen. Entsprechende Verss. mit Boraxlsgg. zeigten, daß unter den Versuchsbedingungen die Lage der Schwellenkonzentration nicht beeinflußt wird, so daß ein grundsätzlicher Unterschied zwischen der Schutzwrkg. der Chromsäure und Chromate einerseits und des Borax andererseits zu bestehen scheint. Vermutlich spielen bei den Lsgg. mit Schwellenkonzentration hinsichtlich des Rostangriffs noch andere Einflüsse eine bedeutungsvolle Rolle, während dieser bei den Lsgg. ohne Schwellenkonzentration, die also den Rostangriff nicht bis auf Null hinunterdrücken können, in erster Linie von der Menge des gel. O abhängt.

E. Elektrisches Spannungsgefälle zwischen Eisen und verschiedenen Flüssigkeiten. Es wurden die Spannungsgefälle für die im vorhergehenden Abschnitte besprochenen Elektrolyte unter Beistand von HINRICHSEN u. VOGEL bestimmt, die Vorbedingungen, unter denen solche Messungen anzustellen sind, erforscht, u. die Ergebnisse der Verss. auf Grund theoretischer Betrachtungen erörtert; eine kurze Wiedergabe der Darlegungen ist nicht möglich, vielmehr muß hier auf das Original verwiesen werden. Das große Tatsachenmaterial, welches die zahlreichen Verss. der vorliegenden Arbeit ergeben haben, ist in zahlreichen Tabellen u. Schaubildern niedergelegt. (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West 26. 1—104. [13/11. 1907.] Groß-Lichterfelde.) RÜHLE.

Carl Benedicks, *Über die Löslichkeit des Graphits in Eisen.* Während man darin einig ist, daß im Diagramm des Systems Eisen-Kohlenstoff zwei verschiedene Kurvensysteme vorkommen müssen, je nachdem entweder der stabile Graphit oder das weniger stabile (metastabile) Carbid im Gleichgewicht vorhanden ist, besteht noch immer eine gewisse Unstimmigkeit der Anschauungen über die Löslichkeit des Graphits in Fe. Vf. hat nun beobachtet, daß aus Graphit und Ferrit bei verhältnismäßig kurzer Erhitzung von 1 oder 2 Stunden auf 940 ± 10° die typischen Gefügebestandteile des kohlenstoffhaltigen Stahles entstehen:

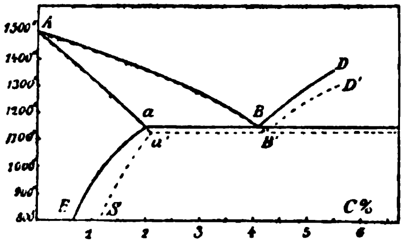


Fig. 58.

Martensit, Troostit, Sorbit und Perlit, und sieht darin den Nachweis für die beträchtliche Löslichkeit des Graphits in Fe bei dieser Temperatur. Das Diagramm (Fig. 58), in dem die voll ausgezogenen Linien das stabile Gleichgewicht (Graphit), die gestrichelten das metastabile Gleichgewicht (Carbid) darstellen, ist der zurzeit

korrekteste Ausdruck für das Gleichgewicht Eisen-Kohlenstoff. (Metallurgie 5. 41—45. 22/1. 1908. [Dez. 1907.] Upsala. Chem. Univ.-Lab.) LEIMBACH.

E. Prior und **R. Hermann**, *Die Ursache der Gerstenglasigkeit.* Die in Fortsetzung früherer Unterss. (Allgem. Zeitschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. **34**. 513; C. **1907**. I. 307) durchgeführten Verss. haben den Beweis erbracht, daß die durch Verkittung der stärkeführenden Zellen bewirkte glasige Beschaffenheit des Endosperms verursacht wird durch in W. l., sowie durch in A. l. N-freie Extraktstoffe und durch Hordein, während das unl. Gerstenproteid hierbei nicht in Betracht kommt. Welchem der 3 Faktoren die Hauptrolle zukommt, läßt sich durch Weichen der ursprünglichen Gerste während 6 Stdn. in W. bei 45—50°, Weichen der ursprünglichen Gerste in 50%ig. A. von 45—50° und Best. der prozentischen Glasigkeit vorher u. nachher feststellen. Anschließend werden die hieraus für die Praxis der Malzbereitung und der Gerstenzüchtung sich ergebenden Folgerungen erörtert. (Allgem. Zeitschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. **36**. Nr. 9. Febr. Wien. Vers.-Stat. u. Akad. f. Brauindustrie. 4 SS.; Sep. v. Vf.) MACH.

Jürgen Fortmann, *Industrie der Teerprodukte.* Überblick über die seit April 1906 erschienene Literatur. (Chem. Ztschr. **7**. 89—94. 1/5. Schwientochlowitz.) BLOCH.

Gustav Ulrich, *Studien über das Reduktionsvermögen animalischer Faserstoffe.* Das Beizen der *Wolle* mit $K_2Cr_2O_7$ und H_2SO_4 führt zu einer Fixation von Chromsäure- und Chromoxydverbb. auf der Faser in mehr oder weniger braunen Tönen, die nach NIETZKI (Färber-Ztg. **1**. 205) von der B. eines Cromchromats oder ähnlicher Verbb. herrühren. Durch Erhöhung der H_2SO_4-Menge gelangt man zu einer grünstichigeren, an Chromoxydverbb. reicheren Beize; die durch die S. bedingte langsam fortschreitende Hydrolyse der Fasersubstanz bewirkt durch die hierbei gebildeten Spaltungsprodd. die allmähliche Reduktion. Zur Beförderung der Reduktion kommen in der Technik vorzugsweise Ameisensäure u. Milchsäure zur Anwendung. Vf. studiert die Wrkg. der *Ameisensäure* u. hat zunächt gemeinschaftlich mit **Theodor Schmidt** die Kinetik der Rk. zwischen Ameisensäure und Chromsäure untersucht (Diagramm im Original). Ein halbwegs rascher Reaktionsverlauf wird erst durch verhältnismäßig sehr hohe Ameisensäuremengen erreicht; z. B. ist auch mit 500 Mol. Ameisensäure pro Mol. Chromsäure bei 1-stdg. Kochen die Reduktion nicht völlig durchführbar. — Die Verss. bei Ggw. von Wolle ergaben, daß sich die Ameisensäure am Reduktionsprozeß nur äußerst wenig beteiligt; die Überführung der Chromsäure in Chromoxydverbb. wird auch bei Ggw. von Ameisensäure durch Aufspaltung von Bindungen und Abspaltung von Bestandteilen der Fasersubstanz infolge Hydrolyse bedingt. Der Ameisensäure fällt beim Beizprozeß eine andere Rolle zu; sie bewirkt z. B. eine wesentlich günstigere Aufnahme der Chromverbb. durch die Faser. Weitere Mitteilungen folgen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 25—41. 7/3. [22/1.] Brünn.) HÖHN.

Maximilian Toch, *Der Einfluß des Sonnenlichtes auf Anstrichmassen und Lacke.* Vf. führt die schlechte Haltbarkeit von asphalt- und bitumenhaltigen Anstrichen im Sonnenlichte auf Grund seiner Verss. auf die chemische Zus. dieser Stoffe und die vereinten Einww. von Licht und Feuchtigkeit zurück. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 311—12. 15/4. [21/2.*].) RÜHLE.

D. Spence, *Ameisensäure als Koagulationsmittel für die Milch von Hevea brasiliensis (Parakautschuk).* Vf. berichtet über vergleichende Koagulationsverss. an der Milch von Hevea brasiliensis unter Verwendung von Ameisen- und Essigsäure. Es wird gezeigt, daß Ameisensäure vor Essigsäure Vorteile bietet, weil Ameisen-

säure ein mehr als doppelt so großes Koagulationsvermögen besitzt wie Essigsäure und darum billiger ist. Dazu kommt noch, daß Ameisensäure selbst stark antiseptisch wirkt und deshalb die Fäulnis und Zers. nasser Rohkautschukproben verhindert. Die Verwendung von Ameisensäure ist deshalb besonders dort angebracht, wo gegenwärtig, wie in den Plantagen auf Ceylon, ein Gemisch von Essigsäure und Kreosot als Koagulationsmittel angewendet wird. (India Rubber Journ. **1908**. 20/4. Sep. vom Vf.) ALEXANDER.

Karl Dieterich, *Natürlicher Perubalsam und Perugen.* (Ergänzung zu S. 1861.) Vf. weist nachträglich auf die Arbeit von UTZ (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **14**. 183; C. **1907**. II. 851) hin und bemerkt, daß die H_2SO_4 in seiner Zonenrk. nicht durch eine andere S., wohl aber die HCl durch irgend eine andere Fl., die in der D. zwischen der H_2SO_4 und dem Ä. steht, ersetzt werden kann. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18**. 251—52. Helfenberg.) DÜSTERBEHN.

Jean Meunier, *Über die Verbrennung ohne Flamme und über ihre Anwendung bei der Beleuchtung durch Glühstrümpfe.* (Vgl. S. 1586 u. 1954.) Die Verbrennung ohne Flamme findet in der AUERschen Glühlichtbeleuchtung eine außerordentlich wichtige praktische Anwendung. Wenn die Strümpfe glühend werden, verschwindet die Flamme, welche zu ihrer Entzündung gedient hat, und umgekehrt, wenn die Flamme wieder erscheint, nimmt das Glühen beträchtlich an Stärke ab. Das Erglühen der Strümpfe, welche aus feuerfesten, in sehr dünner Schicht aufgetragenen Oxyden bestehen, läßt sich mit den Glüherscheinungen vergleichen, die man beim Annähern der Asche eines halb verbrannten Zündhölzchens an eine Kerzenflamme beobachtet. Die Temperatur dieser glühenden Asche ist bedeutend höher als diejenige der Flamme. Diese enorme Temperatursteigerung läßt sich nur durch die Annahme erklären, daß sich über der glühenden Asche ein lokaler Verbrennungsherd der Gase durch Anziehung von O bildet.

Die Gasflamme wird durch einen ähnlichen Mechanismus leuchtend. Das Innere einer vollständig blau brennenden Bunsenflamme enthält stets etwa 32% Leuchtgas, d. i. die obere Entflammungsgrenze des Leuchtgases. Ist der Leuchtgasgehalt ein größerer, so entzündet sich der Überschuß an Kohlenstoff nicht sofort, sondern jedes überschüssige Teilchen wird zu einem Verbrennungsherd, indem es sich mit einer O-Atmosphäre umgibt. Das Leuchten ist um so lebhafter, je reiner der O ist; reicht die O-Menge zur Hervorbringung der erwähnten Erscheinung nicht aus, so wird die Flamme rußend. Die verschiedenen Oxyde oder Oxydgemische wirken auf den O nicht alle mit der gleichen Stärke und erzeugen ein Leuchten von verschiedener Intensität.

Das *Glühen* ist durch den vom Vf. dargelegten einfachen Mechanismus eng mit der Temperatur verknüpft, und es ist unnötig, die von AUER gegebene Erklärung heranzuziehen, wonach das Glühen durch eine außerordentlich rasche Aufeinanderfolge von Reduktion und Oxydation des einen Bestandteiles des Oxydgemisches hervorgerufen wird. — Die Verbrennung durch Glühen erniedrigt die untere Entflammungsgrenze, wie sie durch die Flammen erhalten wird, ganz beträchtlich. Dreht man ein Auerlicht so weit herunter, daß das Auge nicht mehr geblendet wird, so beobachtet man, daß durch einen 5% Leuchtgas enthaltenden Luftstrom — 10% Gas ist die untere Entflammungsgrenze — das Glühen des Strumpfes noch merklich verstärkt wird, während ein reiner Luftstrom den Strumpf an der betreffenden Stelle verdunkelt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 864—66. [21/4.*].)
DÜSTERBEHN.

Ed. Justin-Mueller, *Gerbung und Färbung.* Vf. widerspricht der Ansicht FAHRIONs (S. 1653), daß zwischen den Vorgängen des Gerbens und Färbens eine

gewisse Analogie bestehe, da das Endprod. in beiden Fällen ein völlig verschiedenes ist. Bei ersterem geht die Haut in Leder über, während bei letzterem das Enderzeugnis den Ausgangsstoffen vollständig ähnlich bleibt. (Chem.-Ztg. 32. 430. 25/4. [19/4.] Paris.) RÜHLE.

Patente.

Kl. 1a. Nr. 198576 vom 21/7. 1906. [18/5. 1908].

Heinrich Putz, Passau, *Verfahren zur Aufbereitung blättrigen Graphits.* Sowohl bei der nassen, als auch bei der trockenen Aufbereitung des blättrig-krystallinischen Graphits, eines Gemengteils eines stark verwitterten Gneises des bayrischen und Böhmerwaldes, ist der vorhandene Ton hinderlich; das neue Verf. bezweckt daher, diesen Ton vor der Trennung des blättrigen vom körnigen Graphit zu entfernen, und zwar geschieht dies nun analog der zu gleichem Zweck erfolgenden Steinkohlenaufbereitung durch schonende Behandlung des Rohguts bei Ggw. von Wasser, etwa in einem Kollergang od. dgl., so daß die tonige Zwischensubstanz W. aufnimmt, u. das Gut zerteilt u. aufgeschwemmt wird. Die Trennung des aufgeschwemmten, losgelösten Tones von den körnigen u. blättrigen Mineralien geschieht durch Siebe, worauf die Abscheidung der körnigen Mineralien von dem blättrigen Graphit auf trockenem oder nassem Wege erfolgt.

Kl. 1a. Nr. 198577 vom 13/1. 1907. [20/5. 1908].

Gustav Stolzenwald, Ploest, Rumänien, *Verfahren zur Aufbereitung von Zinkhüttenrückständen.* Zinkhüttenrückstände bieten, weil einzelne Teile im D. nahezu gleich sind, der Aufbereitung erhebliche Schwierigkeiten; diese sollen nun dadurch vermieden werden, daß die Rückstände durch Behandeln in Trommelsieben zunächst von den leicht zerreiblichen, entzinkten Erzrückständen befreit und dann nach Zerlegung nach Korngröße durch Windaufbereitung weiter getrennt werden.

Kl. 8k. Nr. 198711 vom 9/4. 1907. [23/5. 1908].

Conrad Claeßen, Berlin, *Verwendung von hochviscosen Flüssigkeiten, welche durch Erhitzen von Glycerin infolge Wasserabspaltung entstehen.* Glycerin findet infolge seiner großen Viscosität und Wasseranziehungskraft vielfache Verwendung in der Technik, z. B. zu *Appreturzwecken*, bei Herst. *plastischer Massen* wie *Hektographenmassen*, *Buchdruckerwalzenmassen* usw., von *Hektographentinten*, *wasserdichten Geweben* u. dgl. Es wurde nun beobachtet, daß das Glycerin hierbei mit Vorteil durch die hochviscosen Fll. (*Diglycerin* u. *Polyglycerine* enthaltende Gemische; vgl. Pat. 181754; C. 1907. II. 199) ersetzt werden kann, welche durch Erhitzen von Glycerin infolge Wasserabspaltung entstehen.

Kl. 12i. Nr. 198626 vom 13/11. 1906. [22/5. 1908].

Gottfried Aigner, Zürich, *Verfahren zur gleichzeitigen Darstellung von Sauerstoff und Wasserstoff durch Elektrolyse.* Dieses neue Verf. zur gleichzeitigen Darst. von Sauerstoff und Wasserstoff durch Elektrolyse unterscheidet sich dadurch grundsätzlich von den bisherigen Verf., daß der Prozeß der Wasserzersetzung durch einfache Elektrolyse saurer oder alkal. Lsgg. in deren zwei, jedoch in ein u. demselben Stromkreise sich abspielende zerlegt wird, welche gleichzeitig und parallel verlaufen. Dies geschieht nun dadurch, daß den beiden gasabscheidenden Elektroden zwei miteinander elektrisch in sich durch Leitung erster Klasse verbundene,

unter sich gleichgeartete, an dem elektrolytischen Vorgang ohne oder ohne wesentliche Gasentwicklung teilnehmende Elektroden in der Weise gegenübergestellt werden, daß sie während des ununterbrochenen Ganges der Elektrolyse abwechselnd unter je einer der beiden gasabscheidenden Elektroden zur Verwendung gelangen, wodurch die chemische Beschaffenheit dieser nicht gasabscheidenden Elektroden durchschnittlich erhalten und nur seitweise verändert wird. Besonders geeignet erweist sich zur Herst. dieses nicht gasabscheidenden Elektrodenkörpers eine mit Alkaliamalgam überdeckte Metallplatte, die Verwendung alkal. Elektrolyte vorausgesetzt. Jedoch erweist sich die Anwendung jedes Materials zur Herst. dieses Elektrodenkörpers als möglich, welches in dem verwendeten, sei es sauren oder alkal. Elektrolyten elektrochemisch als Akkumulatorenplatte funktionieren kann.

Das Verf. kann z. B. wie folgt ausgeführt werden. In einem eisernen Gefäß, welches zur Aufnahme eines alkal. Elektrolyten dient, rotiert eine eiserne Trommel, welche an ihrem ganzen Umfang gut u. zusammenhängend amalgamiert ist. Durch eine vom Deckel des Gefäßes nahezu bis zur Trommel herabreichende Scheidewand ist das Gefäß in zwei Räume geteilt, welche durch das Niveau des Elektrolyten, also durch Flüssigkeitsverschluß, dicht gegeneinander abschließen. Der Deckel enthält auch die Rohransätze, welche der Fortleitung der getrennt aufgefangenen Gase dienen. Der Trommel sind die gasabscheidenden Elektroden gegenübergestellt, der Form nach so gewählt, daß deren Abstand von der Trommeloberfläche ein gleichmäßiger und möglichst geringer ist, und daß das Entweichen der sich an denselben abscheidenden Gase unbehindert geschehen kann. Beim Betriebe dieses App. spielt sich nun unter der beispielsweisen Voraussetzung, daß Natronlauge als Elektrolyt zur Verwendung gelangt, der elektrolytische Vorgang in folgender Weise ab: An der Anode, der Eintrittsstelle des elektrischen Stromes, werden die OH-Ionen unter B. von H_2O u. O depolarisiert, welch letzterer gasförmig abgeschieden wird. Gleichzeitig wird an dem der Anode gegenüber befindlichen Teile der amalgamierten Trommeloberfläche eine äquivalente Menge von Na-Ionen depolarisiert, welch letztere von der amalgamierten Trommeloberfläche chemisch gebunden werden. Zufolge der Rotation der Trommel gelangt die unter der Anode auf die Trommeloberfläche unter chemischer Bindung an letztere niedergeschlagene Menge Natrium unter die Kathode, woselbst auf der Trommeloberfläche unter Rücklösung der unmittelbar vorher niedergeschlagenen Na-Menge OH-Ionen unter Rückbildung von NaOH depolarisiert werden, während an der den Stromaustritt vermittelnden Kathode Depolarisation von Natriumionen unter sekundärer B. von NaOH und gasförmigem H erfolgt. Da jeder Teil der amalgamierten Trommeloberfläche abwechselnd zu zwei genau inversen elektrochemischen Funktionen herangezogen wird, bleibt die chemische Beschaffenheit der Trommeloberfläche durchschnittlich konstant, und findet im vorliegenden Falle nur eine periodische Anreicherung, bezw. Verarmung der Amalgamschicht an Natrium statt. Durch diese Anordnung soll die Anwendung sehr hoher Stromdichten ermöglicht werden, was wegen der dadurch bedingten Vorteile als ein großer Fortschritt anzusehen ist.

Kl. 12i. Nr. 198481 vom 17/11. 1905. [23/5. 1908].

Ferd. Schäcke, Köln, *Verfahren der Herstellung von Kali- und Natronhydrat aus jüngeren Eruptivgesteinen.* Zur Herst. von *Kali-* oder *Natronhydrat* werden nach diesem neuen Verf. jüngere Eruptivgesteine, wie *Liparite*, *Quarzporphyre*, *Quarzporphyrite*, *Quarzdiorite*, *Syenite*, *Trachyte*, *Orthophyre*, *Pantellerite*, *Trachytite*, *Tingnaite*, *Andesite*, alle *Phonolithe*, *Nephenlinsyenite*, *Minette*, *Borolanite*, *Melaphyre*, *Nephelinbasalte*, *Nephelinbasanite*, *Leucitbasalte*, *Leucitbasanite*, *Nephelintephrite*, *Phorphyrite*, *Monchignite*, *Schonkinite*, *Ijolite*, *Malignite*, *Theralithe*, *Grorudite*, *Akmittrachyte*, *Sölvsbergite*, *Leucitite*, *Leucittephrite*, *Nordmarkite*, *Urtite*, *Tanrite*,

Paisanite, *Commendite*, *Ciminite*, *Toscanite*, *Andesittrachyte*, *Quarzmonzonite* etc. *Laven*, sowie Gesteinsgemenge derselben und Gesteine, in welche solche enthalten sind, fein gemahlen und mit den dem Gehalt an Kali und Natron entsprechenden Mengen von Ätzkalk im fein gepulverten Zustande gemischt und mit Wasser versetzt, entweder ohne oder mit Überdruck, längere Zeit gekocht. Die Beigabe von Ätzkalk hat stets mit einem Überschuß über die nach der chemischen Analyse der verwendeten Gesteine berechnete Menge von Ätzkalk, entsprechend dem Kali- und Natrongehalt derselben, zu erfolgen.

Die nach beendeter Zers. erhaltene und vom entstandenen kieselsauren Kalk getrennte Kali- und Natronlauge wird entweder nur bis zu einem handelsfähigen Gehalt an Kali- und Natronhydrat oder bis zum Trocknen eingedampft und in gut verschlossenen Gefäßen in den Handel gebracht. Ob und welcher Überdruck zur Verwendung kommt, hängt von der leichteren oder schwereren Zersetzbarkeit des verwendeten Gesteines ab. In der Verwitterung weiter vorgeschrittene Gesteine sind leichter zersetzbar.

Kl. 12l. Nr. 198540 vom 1/5. 1906. [18/5. 1908].

C. Poulenc, Paris, *Verfahren zur Gewinnung von Lithiumcarbonat aus Amblygonit.* Dieses die Gewinnung von *Lithiumcarbonat* aus Amblygonit bezweckende Verf. besteht darin, daß das gepulverte Erz mit *saurem Natriumsulfat* (*Natriumbisulfat*) in solchen vorher bestimmten Mengenverhältnissen vermischt wird, daß nur die Lithiumverbb. in l. Form übergeführt werden, daß ferner das Gemisch allmählich bis zu Rotglut erhitzt und die geröstete M. ausgelaugt wird, wobei das ganze im Erz enthaltene *Aluminiumphosphat* im Rückstande zurückbleibt.

Kl. 12m. Nr. 198496 vom 9/4. 1907. [18/5. 1908].

Wilhelm Hüttner, Arnstadt, Thür., *Verfahren zur Überführung von Kieserit in eine in Wasser leichtlösliche Form.* Die Wasseraufnahme des Kieserits ($MgSO_4 + H_2O$) wodurch er allerdings sehr langsam, selbst bei Verwendung von sd. W. in eine in W. ll. Form ($MgSO_4 + 2H_2O$; $MgSO_4 + 3H_2O$; $MgSO_4 + 4H_2O$; $MgSO_4 + 5H_2O$; $MgSO_4 + 6H_2O$ und $MgSO_4 + 7H_2O$) übergeht, wird nun wesentlich beschleunigt, wenn man den *Kieserit* in Ggw. von Wasser fein zerreibt.

Kl. 12q. Nr. 198497 vom 18/4. 1906. [18/5. 1908].

Société anonyme des plaques et papiers photographiques A. Lumière et ses fils, Lyon (Frankr.), *Verfahren zur Darstellung von Verbindungen der schwefligen Säure mit p-Aminophenol, Monomethyl-p-aminophenol oder p-Phenylendiamin.* Die chemischen Verbb. der in der Photographie als Entwickler benutzten Aminokörper mit schwefliger S. sind zumeist äußerst unbeständig; das neue Verf. erzielt nun *Verbb. der schwefligen Säure* mit *p-Aminophenol*, *Monomethyl-p-aminophenol* oder *p-Phenylendiamin*, welche, trotzdem sie bei gewöhnlicher Temperatur einen schwachen Geruch nach schwefliger S. aufweisen, diese sehr energisch festhalten und durchaus einheitliche und unzersetzt haltbare chemische Verbb. sind. Erst beim Erhitzen auf den F. tritt eine Zers. dieser Körper ein. Das Verf. selbst besteht darin, daß man entweder die freien Basen in wss. Lsg. oder Suspension mit gasförmiger schwefliger S. in der Wärme behandelt oder die h. Lsgg. der Basen in wss. Natriumdisulfitlsg. durch Abkühlung zur Krystallisation bringt; auch kann man das schwefelsaure Salz des Monomethyl-p-aminophenols mit neutralem Natriumsulfit unter Zusatz von Natriumdisulfit erwärmen.

Verb. aus p-Aminophenol, farblose Krystalle mit einem schwachen Geruch nach schwefliger S., die sich bei längerem Aufbewahren an der Luft nicht bräunen wie das p-Aminophenol; wl. in k. W. (0,5% bei 15°), leichter l. in der Hitze. Sie lösen

sich leicht in einer h. Lsg. von schwefliger S. und setzen sich daraus beim Erkalten in weißen Blättchen wieder ab, die bei 184° (F. des p-Aminophenols) unter reichlicher Entw. von schwefliger S. schmelzen. Die Best. der schwefligen S. (als Schwefelsäure nach Oxydation mit Bromwasser) ergab, daß der Verb. die Zus. $10[C_6H_4(NH_2)(OH)] \cdot H_2SO_3$ zukommt. — *Verb. aus Methyl-p-aminophenol*, $6[C_6H_4(OH)NH(CH_3)]H_2SO_3$, kleine geruch- und farblose Krystalle, die sich an der Luft nicht verändern, die beim F. der freien Base (87°) unter reichlicher Entw. von gasförmiger schwefliger S. schmelzen, ll. in k. W. (3—5% bei 15°) sind und sich aus einer mit schwefliger S. gesättigten Lsg., der etwa $^1/_3$ ihres Vol. gesättigte Natriumsulfitlsg. zugefügt ist, umkrystallisieren lassen. — *Verb. aus p-Phenylendiamin*, $9[C_6H_4 \cdot (NH_2)_2] \cdot H_2SO_3$, farblose, kleine Krystalle von schwachem Geruch nach schwefliger S., luftbeständig und in k. W. gut l. (19,5% bei 15°). Sie schm. unter starker Entw. von gasförmiger schwefliger S. bei 137° (F. der Base 147°).

Alle diese Körper haben ähnliche entwickelnde Eigenschaften wie die freien Basen, von denen sie abstammen. Um beispielsweise aus ihnen pulverförmige haltbare *photographische Entwickler* herzustellen, vermischt man etwa 1 Gewichtsteil des betreffenden Salzes mit 4 Teilen wasserfreiem schwefligsauren Natrium.

Kl. 21f. Nr. 199040 vom 8/10. 1907. [21/5. 1908].

Wolfram-Lampen Aktiengesellschaft, Augsburg, *Verfahren zur Herstellung von Metallglühfäden für elektrische Glühlampen aus kohlenstoffhaltigen Rohfäden.* Das Verf. bezweckt die Entkohlung solcher Fäden ohne Anwendung von Kohlenstoff oxydierenden Gasen, und zwar durch Sulfurierung des Kohlenstoffs, der als *Schwefelkohlenstoff* entfernt wird. Zu dem Ende wird der zu entkohlende Faden in einer Atmosphäre aus Wasserstoff und *Schwefelwasserstoff* durch den elektrischen Strom auf Rotglut erhitzt und die Temperatur nach und nach gesteigert. Der in der sulfurierenden Atmosphäre neben Schwefelwasserstoff noch enthaltene Wasserstoff dient dazu, eventuell gebildetes Schwefelmetall sofort wieder zu Metall zu reduzieren.

Kl. 22b. Nr. 198507 vom 19/4. 1907. [18/5. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Benzanthronreihe.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß die *Aminoderivate des Benzanthrons und Benzanthronchinolins*, sowie die Abkömmlinge dieser Verbb. beim Behandeln mit *Kupfersalzen* in neue, stickstoffhaltige Kondensationsprodd. übergehen, die den Charakter von *Küpenfarbstoffen* besitzen u. die vegetabilische Faser in sehr echten gelben bis braunen, bezw. braunroten Tönen anfärben. Der Farbstoff aus dem *Monoaminobenzanthron* (dargestellt durch Reduktion der im Beispiel I des 8. Zusatzes Nr. 6435 zum franz. Pat. 349531 beschriebenen Nitroverb.) gibt zur empirischen Formel $C_{34}H_{16}O_2N_2$ stimmende Zahlen und dürfte vermutlich in der Weise entstanden sein, daß zwei Mol. des Aminokörpers unter Austritt von vier Atomen Wasserstoff zu einem azinartigen Komplex zusammengetreten sind, so daß ein *N-Dihydrobenzanthronazin* vorläge. Derselbe stellt nach dem Waschen mit A., Salzsäure und schließlich mit W. ein braungelbes Pulver oder nach dem Lösen in Schwefelsäure und Ausfällen mit W. eine olivgrüne Paste dar, die in W., verd. Alkalien u. SS. unl. ist. Mit Natronlauge und Hydrosulfit gibt der Farbstoff eine *olivgrüne Küpe*, aus der Baumwolle mit olivgrüner Farbe angefärbt wird, die beim Waschen und Trocknen in ein schönes Gelb übergeht. In konz. Schwefelsäure löst sich der Farbstoff mit violettblauer Farbe und rotbrauner Fluorescenz. In den organischen Lösungsmitteln ist er nur äußerst wl. mit gelbbrauner Farbe.

Verwendet man an Stelle des Aminobenzanthrons z. B. dessen *Bromderivat*

(erhalten durch Bromieren in Eg.-Lsg.), so gelangt man zu einem sehr ähnlichen Farbstoff. — Der Farbstoff aus *Diaminobenzanthron* (dargestellt durch Reduktion der im Beispiel V des oben genannten französischen Zus.-Pat. beschriebenen Nitroverbindung) stellt gewaschen und getrocknet ein bronzeglänzendes schwarzbraunes Pulver, bezw. einen schwarzbraunen Teig dar. Er ist in konzentrierter Schwefelsäure violettblau ohne Fluorescenz löslich, in den meisten organischen Lösungsmitteln so gut wie unlöslich; in siedendem Chinolin löst er sich spurenweise mit braunroter Farbe. Mit Natronlauge und Hydrosulfit gibt der Farbstoff eine grünlichbraune Küpe, in der Baumwolle dunkelolivgrün angefärbt wird; beim Waschen und Trocknen geht die Farbe in ein Braunrot über. — Der aus *Monoaminobenzanthronchinolin* erhaltene Farbstoff bildet, gewaschen und getrocknet, ein braunschwarzes Pulver, das sich in konz. Schwefelsäure schmutziggrün löst. In organischen Lösungsmitteln ist der Farbstoff ebenfalls äußerst wl., von sd. Nitrobenzol und Chinolin wird er spurenweise mit brauner Farbe aufgenommen. Mit Natronlauge und Hydrosulfit erhält man eine braunrote Küpe, in der Baumwolle mit braunroter Farbe angefärbt wird, die mit dem Waschen und Trocknen in ein schönes Braun übergeht. Einen ähnlichen Farbstoff erhält man aus dem *Bromaminobenzanthronchinolin*. — Der aus *Triaminobenzanthron* (dargestellt gemäß dem oben genannten franz. Zus.-Pat. durch Nitrieren von Mononitrobenzanthron mittels rauchender Salpetersäure u. Reduzieren des erhaltenen *Trinitrobenzanthrons*) erhaltene Farbstoff stellt einen dunkelbraunen Teig, bezw. ein schwarzbraunes Pulver dar, das in konz. Schwefelsäure mit rotbrauner Farbe und dunkelgrüner Fluorescenz l. ist. In organischen Lösungsmitteln ist er so gut wie unl. Mit Natronlauge und Hydrosulfit gibt der Farbstoff eine rotbraune Küpe, in der die vegetabilische Faser mit violettbrauner Farbe angefärbt wird.

Kl. 42h. Nr. 198449 vom 21/6. 1907. [18/5. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 193814 vom 8/6. 1905; vgl. S. 1122.)

Ferdinand Victor Kallab, Offenbach a. M., *Verfahren zur Bestimmung des Werts einer gegebenen oder zu erzeugenden Farbe.* Das Verf. zur Best. des Wertes einer gegebenen oder zu erzeugenden Farbe mit Hilfe dreier gegeneinander verstellbarer, mit den Grundfarben Rot, Gelb, Blau in stufenweiser Abtönung versehener, durchsichtiger Platten gemäß dem Hauptpat. wird nun dahin abgeändert, daß an Stelle der auf die drei übereinandergelegten Platten aufzulegenden, stufenweise abgetönten Grauskala drei einzelne kombinierte, in hellen Farbenabstufungen hergestellte Skalen in Rot, Gelb u. Blau benutzt werden, die beim Übereinanderlegen ein Grau ergeben, so daß sie in diesem Zustande einer einheitlichen Grauscheibe entsprechen, zum Zwecke der Feststellung der Wechselbeziehung zwischen dem Mischungsverhältnis der aus reinen Farben gemischten Farben gegenüber dem der „gebrochenen" Farben. Unter „Brechen" der Farben wird hier, wie im Hauptpatent, das „Abstumpfen" reiner primärer oder sekundärer Farben durch Zusatz von Schwarz, bezw. Grau verstanden. Neben dem angegebenen Zweck wird noch ein weiterer Vorteil dahin erreicht, daß die dreiteilige Grauskala gleichsam einen sekundären App., d. h. ein Farbensystem für sich bildet. Da die Farbentöne dieser Skalen im allgemeinen wesentlich heller sind als die der drei Hauptscheiben, bei welchen die Summe der dunkelsten Farbenabstufungen ein Tiefschwarz ergibt, während hier nur ein Grau resultiert, so ist es möglich, diese kombinierte Grauskala unabhängig von dem eigentlichen Skalensystem, d. h. für sich, zu benutzen, indem man durch geeignete Verschiebung ihrer einzelnen Farbenscheiben ganz helle Mischnuancen in Erscheinung treten läßt.

Schluß der Redaktion: den 1. Juni 1908.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

4. Juni 1908.

12i. W. 28711. Stickstoff-Sauerstoffverbindungen, Verfahren zur Darstellung von — auf elektrischem Wege. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, G. m. b. H., Berlin. 7/4. 1905.

12o. A. 18896. Camphen, Verfahren zur Darstellung von — aus Pinenchlorhydrat durch Erhitzen mit Anilin oder dessen Homologen. Act.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin. 19/12. 1906.

12o. K. 32192. α-Oxythionaphthen, Verfahren zur Darstellung von Substitutionsprodukten des —, Zus. z. Pat. 184496. Kalle & Co. Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 2/6. 1906.

12o. V. 7216. Isoborneolester, Verfahren zur Herstellung von — aus Camphen und einbasischen organischen Säuren in Gegenwart von wässriger Schwefelsäure. Albert Verley, Edouard Urbain u. André Feige, Paris. 22/6. 1907.

12p. K. 33408. Casein, Verfahren zur Darstellung von chlorierten und gleichzeitig oxydierten Derivaten des —. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 6/12. 1906.

21b. H. 41341. Normalelement in H-Form mit Scheidewänden zwischen den Elektroden und dem Elektrolyten. Richard O. Heinrich, Berlin. 31/7. 1907.

Klasse:

22a. F. 23734. Disazofarbstoffe, Verfahren zur Darstellung von sekundären —; Zus. z. Anm. F. 22694. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 27/6. 1907.

22a. F. 23749. Trisazofarbstoffe, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Anm. F. 22694. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 29/6. 1907.

22b. F. 24412. Farbstoffe der Anthracenreihe, Verfahren zur Darstellung von blauen —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 31/10. 1907.

22h. L. 21110. Trockenmittel, Verfahren zur Herstellung eines — für Anstrichmittel. Louis Georg Leffer, Cöln-Lindenthal. 19/6. 1907.

39b. D. 18317. Massen, Verfahren zur Herstellung plastischer — aus den Fettsäureester der Cellulose. Fürst Guido Donnersmarck'sche Kunstseiden und Acetatwerke, Sydowsaue b. Stettin. 10/4. 1907.

39b. C. 15456. Massen, Verfahren zur Herstellung von für Schmelzgefäße u. dgl. geeigneten —. Carl Caspar, Stuttgart. 5/1. 1907.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt" sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" sind an die Annoncen-Expedition von **Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1** (Fernsprecher Amt VI 2819) und in **Wien IX, Heerlgasse 5** (Fernsprecher 15849) zu richten.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1901:

Die dissiparische Arbeitsmethode

zur Behandlung flüssiger und gasförmiger Massen im Grossbetriebe, besonders der Abwässer aus Städten, Bergwerken, Fabriken etc.

von **Oscar Freysoldt.**

IV und 55 Seiten in Oktav mit 40 Textfiguren und 4 Tafeln in Folio. Preis 2 Mark.

R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1891:

Biographisch-litterarisches Handwörterbuch der wissenschaftlich bedeutenden Chemiker

herausgegeben von

Dr. Carl Schaedler.

Preis gebunden in Leinwand 3 ℳ 60 ₰.

Zu kaufen gesucht

Chem. Centralblatt 1898—1908 (auch einzeln) u. Generalregister. **Liebigs** Annalen der Chemie, Bd. 225—360. **Zeitschr. f. physikal. Chemie. Zeitschr. f. angew. Chemie** 1905—1908. Angebote mit Preisangab. a. d. Exped. Berlin NW. 6. Karlstr. 11.

Chemiker, 28, akademisch gebild. mit mehrjähr. Praxis in deutschen Fabriken mit gründlichen Kenntnissen von 4 Sprachen, sucht Stell. in oder in der Nähe von Berlin. Offerten unter **C. S. 7352** bef. **Rudolf Mosse** Berlin, Schiffbauerdamm 1. [257]

Apotheker, Drogisten,

welche den besten pharmazeutischen Artikel, welcher gegenwärtig auf dem Markte ist, von ärztlichen Kapazitäten empfohlen und von Konsumenten gepriesen, ernstlich bei ihrer Kundschaft einführen wollen, werden um Angabe ihrer Adresse gebeten. Offerten unter **M. 7493** befördert **Daube & Co.** **Berlin S. W. 19.** [259]

Chemisches Centralblatt. Jahrg. 1898—1907 **zu kaufen gesucht.** Off. u. **A. 8060** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Leipzig.** [258]

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN NW. 6.

Soeben erschien und ist von uns zu beziehen:

Foods and their Adulteration

Origin, Manufacture, and Composition of Food Products; Description of common Adulterations, Food Standards, and National Food Laws and Regulations

by **Harvey W. Wiley** M. D., Ph. D.

Ein Großoktavband von 687 Seiten mit 11 farbigen Tafeln und 86 Textfiguren.
Philadelphia 1907.

Preis 18 Mark in Leinenband.

Dr. Wiley ist Chief Chemist in the Bureau of Animal Industry, Department of Agriculture, Washington. Er gilt in Amerika auf dem Gebiete der Nahrungsmittelchemie als Autorität und hat sich namentlich durch Aufstellung eines neuen Nahrungsmittelgesetzes bekannt gemacht. — **Infolge des großen Bedarfes an amerikanischen Lebensmitteln in der alten Welt ist Dr. Wileys Buch auch für Deutschland äußerst wichtig.**

R. FRIEDLÄNDER & SOHN in BERLIN, NW. 6, Karlstr. 11.

Von uns ist zu beziehen:

Carl Wilhelm Scheele.

Nachgelassene Briefe und Aufzeichnungen.

Herausgegeben von

A. E. Nordenskiöld.

48 und 491 Seiten gross 8° mit 1 Lichtdrucktafel (Standbild von Scheele) und 6 Facsimileblättern. 1893.

= Preis 24 Mark. =

Inhalt: Vorwort. Lebensbeschreibung. Verzeichnis der gedruckten Arbeiten. Die wichtigsten Biographien. Briefe an Retzius, Gahn, Bergius, Bergman, Hjelm, Hising und Lavoisier. Aufzeichnungen von J. P. Gahn über Scheeles Experimente und Ansichten. Ungedruckte, unter Gahn's Papieren gefundene Abhandlungen von Scheele. Laboratoriumsaufzeichnungen von Scheele.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin

Heft 26 mit den Registern wird Anfang Juli ausgegeben.

Nr. 25.
S. 2073—2120.

1908, Bd. 1.
24. Juni.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,
herausgegeben
von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.
Stellvertr. Redakteur: Dr. I. Bloch.
Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. HAZARD in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

...ewellyn (W. G.), App. für Sublimation 2073.
...greux (H.), App. zum Auffangen der Destillationsanteile im Vakuum 2073.
...gunow (M.), App. für Diffusion in festen Medien 2074.
...sch (J.), Chromophotometer 2074.
...walowski (A.), Diamant im Dienste der chem.-physikal. Instrumententechnik 2074.

Allgemeine und physikalische Chemie.

...renfeld (R.), Studien zur Quellengeschichte der Chemie 2074.
...li (A.), Definition des Elementes 2074. ...75.
...golenko (W.), Untere kritische Löslichkeitstemp. zweier Fll. 2075.
...h (E.), Ionisation der Luft durch ultraviolettes Licht 2075.
... (A.), Thermodynamische und elektrochemische Berechnung photochemischer Rkk. 2075.
Battelli (A.) u. Magri (L.), Spektrum des elektrischen Funkens 2077.
Acree (S. F.), Theorien der Katalyse 2077.
Derby (I. H.), Katalyse von Iminoäthern 2077.

Anorganische Chemie.

Doumer (E.), Geschwindigkeit der Ionen H˙, Cl′ und OH′ bei der Elektrolyse von Chlorwasserstofflsgg. 2078.
Woltereck (H. C.), Synthese von Ammoniak und Cyanwasserstoff 2078.
Linck (G.) u. Möller (P.), Roter Phosphor 2079.
Stock (A.), Echeandia (E.) u. Voigt (P. R.), Zers. des Antimonwasserstoffs 2079. — Zers. des Arsenwasserstoffs 2080.
Cingolani (M.), Ceroseleniate 2081.
Urbain (G.), Ultraviolettes Funkenspektrum des Dysprosiums 2081.

Wöhler (L. u. P.), Dissoziation von Chromoxyden und Kupfer-Chromoxyden 2081.
Pascal (P.), Reduktionsvermögen der Ferropyrophosphate 2082.
Marino (L.), Dioxyde 2083.
Marckwald (W.), Polonium 2083.
Maas (J.) u. Sand (J.), Hexarhodanatosalze des Molybdäns 2083.
Gooch (F. A.) u. Edgar (G.), Reduktion der Vanadinsäure durch Zink und Magnesium 2085.

Organische Chemie.

Scala (A), Flüchtige und nicht flüchtige Substanzen, die sich beim Ranzigwerden der Fette bilden 2085.
Bertrand (G.) u. Bruneau (P.), Krystallisierter d-Talit 2086.
Blaise (E. E.) u. Maire (M.), Fixierung der Amine durch die Doppelbindung der Vinylketone 2086.
Willstätter (R.) u. Mayer (E. W.), Reduktion mit Platin und H bei gewöhnlicher Temp. 2087.
Willstätter (R.) u. Kametaka (T.), Cyclooctan und Cycloheptan 2087.
Willstätter (R.) u. Bruce (J.), Cyclobuten 2088.
Willstätter (R.) u. Piccard (J.), Farbsalze von Wurster 2089.
Friswell (R. J.), p-Toluidin 2092.
Acrée (S. F.), Johnson (J. M.) u. Nirdlinger (S.), Bromierung 2092.
Michaelis (K.), Triazane 2092.
Leemann (H.) u. Grandmougin (E.), Symm. Hexanitroazobenzol 2094. — 2,4,2′,4′,6′-Pentanitroazobenzol 2095.
Grandmougin (E.), Rk. zwischen Diazokörpern und Azofarbstoffen 2096.
Guerbet (M.), Einw. des Natriumbenzylats auf den Äthyl-, Propyl- und Benzylalkohol 2096.
Bougault (J.), Fixierung der Cyanwasserstoffsäure durch die Benzoylacrylsäure 2096.
Pérard (J.), Einw. von Phenylmagnesiumbromid auf den zweiten Methylester der p-Dimethylamino-o-benzoylbenzoesäure 2097.
Reychler (A.), Derivate des Cumarins 2097.
Schkatelow (W.), Harz der verschiedenen Coniferen 2097.
Darzens (G.) u. Rost (H.), Naphthalinhomologe 2100.
Hinsberg (O.), Glykokoll- und Indolderivate 2100.
Biltz (H.) u. Rimpel (Ch.), Einwirkungsprodd. von substituierten Harnstoffen auf Benzil; 5,5-Diphenylhydantoine 2101.
Rogozinski (F.), Eiweißpeptone 2104.

Physiologische Chemie.

Lepeschkin (W. W.), Turgordruck der vakuolisierten Zellen 2105. — Osmotische Eigenschaften und Turgordruck der Blattgelenkzellen der Leguminosen 2105.
Loew (O.), Katalase 2105.
Jones (W.) u. Rowntree (L. G.), Guanylsäure der Milz 2106.
Dunham (E. K.), Isolierung der Carnaubasäure aus Ochsennieren 2106.
Leva (J.), Wirkung des Lactobacillins und der Yoghurtmilch 2107.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Kastle (J. H.) u. Porch (M. B.), Peroxydasereaktion der Milch 2107.
Rammstedt (O.), Kakao 2107.
Stock (B.), Gewinnung des Citronensaftes 2107.

Mineralogische und geologische Chemie.

Lacroix (A.) u. de Schulten (A.), Bleimineralien der Schlacken von Laurium 2108.
Manasse (E.), Zeolithe aus Basaltgesteinen der Kolonie Erythraea 2108.
D'Achiardi (G.), Zeolithe aus dem Gange della Speranza 2109.
Ferro (A. A.), Kontaktmetamorphismus im oberen Zebrütal 2109.
Duparc (L.), Umwandlung des Pyroxens in Hornblende 2109.
Ackermann (E.), Petroleumlager von Portugal 2109.
Stremme (H.), Polymerisierendes Erdöl als Wärmequelle im Erdboden 2109.
Gockel (A.), Gehalt der Bodenluft an radioaktiver Emanation 2110.
Blanc (G. A.), Mengenverhältnis der zu Ra in der Atmosphäre seitens der festen Umwandlungsprodukte des Ra und des Th erzeugten Ionen und die daselbst im Erdreich enthaltene Menge Th 2110.

Analytische Chemie.

Romijn (G.), Marshapp. 2111.
Baubigny (H.), Best. der Halogene in den organ. Chlorbromverbb. 2111.
Bordas (F.), Prüfung auf Helium in uranhaltigen Mineralien 2112.
Behre (A.), Arsennachweis 2112.
Sörensen (S. P. L.) u. Andersen (A. C.), Titrierung von Alkalihydroxyden neben Alkalicarbonaten 2112.
Marcelet (H.), Best. des CO, insbesondere im Tabakrauch 2113.
Reiß (F.), Kontrolle auf blaue Milch 2113.
Mühlbach (E.), Lipometrie 2113.
Malfatti (H.), Best. des Ammoniaks im Harn 2114.
Van der Harst (J. C.), Best. von Eiweiß im Harn 2114.
Hartig (G.), Unterscheidung harter und weicher Kammgarne 2114.

Technische Chemie.

Kubierschky (K.), Kolonnenapparat 2115.
Oberhoffer (P.) u. Meuthen (A.), Spezifische Wärme der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen 2115.
Mattonet (F.), Elektrisches Verschmelzen von Zinnerzen 2115.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 25. 24. Juni.

Apparate.

W. G. Llewellyn, *Apparat für Sublimation.* Ein einfacher App. zur Ausführung von Sublimationen läßt sich bequem herstellen, indem man aus einem Reagensglas, das eben in ein zweites hineinpaßt, den Boden abschneidet. Die zu sublimierende Substanz wird in das weitere Reagensrohr gegeben und kondensiert sich beim Erhitzen in dem eingeschobenen Rohr ohne Boden. Dies wird dann herausgezogen u. das Sublimat abgekratzt. Das obere Ende des App. wird durch einen losen Glaswollestopfen verschlossen, damit keine Dämpfe entweichen. (Chem. News 97. 198. 24/4.) Posner.

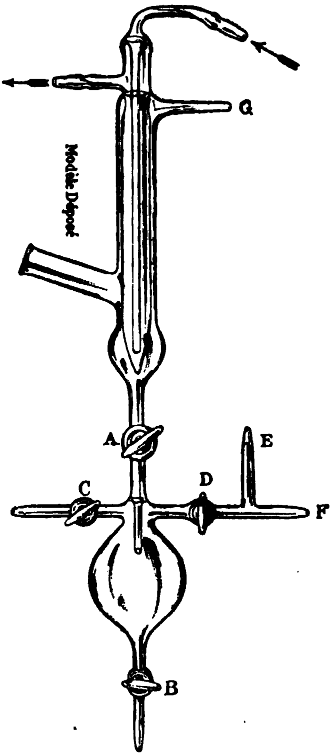


Fig. 59.

Henri Vigreux, *Apparat zum Auffangen der Destillationsanteile im Vakuum.* Dieser App. (Fig. 59) besitzt vor ähnlichen Konstruktionen den Vorzug, einen Kühler in sich zu schließen, ein Fraktionieren im Vakuum zu gestatten, ohne die Pumpen abstellen zu müssen, u. das Verarbeiten sowohl geringer, als auch sehr großer Mengen von Substanz zu ermöglichen. Der App. besteht aus einem an seinem unteren Ende erweiterten Zylinder, der durch den Hahn *A* mit einem kugelförmigen Gefäß mit 3 Hähnen, *B*, *C*, *D*, in Verb. steht. Der Hahn *C* dient zum Einlassen von Luft. Der obere Zylinder enthält einen sehr wirksamen Rückflußkühler. Der App. kann mit einer oder zwei Pumpen verbunden werden; kann nur eine Pumpe benutzt werden, so verbindet man *E* u. *G* durch einen Kautschukschlauch und hängt die Pumpe an *F* an. In diesem Falle tritt, nachdem man die in der Kugel befindliche Fraktion entfernt hat, eine kurze Unterbrechung der Dest. beim Wiederöffnen des Hahnes *D* ein. Der letztere Übelstand wird dadurch vermieden, daß man *F* u. *G* mit je einer Pumpe verbindet. Handelt es sich um die Destillation geringer Mengen, so kann man mit nur einer Pumpe 3 Fraktionen auffangen, ohne die Dest. zu unterbrechen, indem man *B* mit einem kleinen Kolben verbindet, in diesem die erste, in der Kugel die zweite u. im Zylinder die dritte Fraktion auffängt. Zu beziehen ist der App. von Leune, Paris. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 479—81. 20/4.) Düsterbehn.

Michel Jegunow, *Apparate für Diffusion in festen Medien.* (Cf. C. r. d. l'Acad. des sciences **142**. 954; **143**. 882; C. **1906**. I. 1862; **1907**. I. 397.) Vf. beschreibt einige Anordnungen („*Diffusographen*") zur Erleichterung der Messungen und ihren Gebrauch. Hat man für die zu studierende Substanz ein geeignetes Reagens (z. B. $CuSO_4$ und $FeCy_6K_4$), so benutzt man ein flaches, vierseitiges Prisma aus Spiegelglasplatten (für Diffusionsmessungen nach zwei linearen Dimensionen einen flachen Winkel, nach drei einen Konus), mit Gelatine gefüllt, dessen unteres, offenes Ende $^1/_2$—1 cm in die zu untersuchende Lsg. eintaucht, während das Reagens durch eine oben angebrachte Öffnung eintritt. Hat man kein Reagens, welches diffundieren kann, benutzt man aufeinander gesetzte, mit Guttaperchalsg. abgedichtete Ringe, trennt diese nach Beendigung des Vers. mit einem feinen Haar und prüft den wss. Auszug der einzelnen Abschnitte. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **25**. 350 bis 359. 15/4.) GROSCHUFF.

Johann Plesch, *Chromophotometer, ein Apparat zur Bestimmung der Farbenkonzentrationen und des Mischungsverhältnisses mehrerer Farben.* Eingehende Beschreibung, an Hand einer Abbildung, der Konstruktion, Wirkungsweise und Verwendung des App. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde **3**. 216—18. 1/5.) RÜHLE.

A. Gawalowski, *Der Diamant im Dienste der chemisch-physikalischen Instrumententechnik.* Vf. empfiehlt statt der teuren Diamanten für *Skalenteilungen*, als Glasbohrer etc., die jetzt in den Handel kommenden und nicht teuren Bohrdiamanten „Carbons" (200 g für 25—110 Mark), welche durch Ausglühen in der Hitze (der Spiritusflamme) noch besser in Härte und Schreibfähigkeit werden; für Schreibzwecke genügen Splitter von 2—3 mg. Bezugsquelle: J. URBANEK & CIE. in Wien IX, Porzellangasse 18, Frankfurt a. M. B. Bergerstr. 253 und Berlin W 15, Uhlandstr. 52. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 303—5. Mai. Raitz b. Brünn.) DITTRICH.

Allgemeine und physikalische Chemie.

R. Ehrenfeld, *Studien zur Quellengeschichte der Chemie.* Vf. versucht, auf Grund der Werke von BERTHELOT und PRAPHULLA CHANDRA RÂY und des BERTHELOTschen Quellenmaterials zur Geschichte der Chemie die wichtigsten Kenntnisse aus der Alchemie Persiens, Indiens und Chinas zu kennzeichnen, und die Spuren ins Licht zu rücken, welche von diesen Kenntnissen aus zu den altorientalischen Quellen, dem ägyptischen, babylonischen und israelitisch-jüdischen Kulturkreise, die sich in der griechisch-alexandrinischen Alchemie vereinigen, und aus denen durch Vermittlung der Syrier und Araber das christliche Abendland schöpfen sollte, führen. Die nur bruchstückweise auftretende persische Tradition liefert immerhin Fingerzeige für die ehemalige Existenz einer ursprünglichen persischen Quelle. Das alchemistische Wissen der Hindus läßt ein starkes geistiges Abhängigkeitsverhältnis von den syro-arabischen Errungenschaften erkennen, das in der Alchemie Chinas noch schärfer ausgeprägte Formen annimmt. (Mitteilungen zur Geschichte d. Medizin u. d. Naturwissenschaften Nr. 26. VII. Bd. Nr. 2. 1908. Sep. v. Vf. Brünn. Deutsche techn. Hochschule.) BUSCH.

Aldo Mieli, *Über eine neue Definition des Elementes.* Die übliche Definition des Elementes, die auf BOYLE zurückgeht, hat Mängel. Sie setzt als Dogma die Existenz solcher, mit keinem Mittel aufspaltbarer Elemente voraus, und sie grenzt keine Gruppe von Substanzen, die durch innere charakteristische Eigenschaften

charakterisiert ist, ab. Nach der Entdeckung der radioaktiven Erscheinungen hat sich die Unhaltbarkeit der gewöhnlichen Definition ergeben. Man darf keinen Unterschied machen zwischen den gewöhnlichen Rkk., für die die alte Definition weiter gilt, u. Rkk. mit radioaktiven Körpern, wo sie nicht gilt. Der Vf. weist auf seine früheren Publikationen hin (S. 435) und charakterisiert seine Art des Vorgehens. Die Definition des Elementes wird kurz abgeleitet und erklärt. — In jenem Referat muß es heißen: Betrachtet man all die unendlichen, möglichen physikalischen Bedingungen, so könnte man schließlich auf ein einziges Element geführt werden. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 374—78. 15/3.)
W. A. ROTH-Greifswald.

Aldo Mieli, *Nochmals zu einer neuen Definition des Elementes (Antwort auf einen möglichen Einwurf)*. (Cf. vorst. Ref.) Eine Substanz *Z* möge in einem gegebenen Felde in die vier Substanzen *M*, *N*, *P*, *Q* zerfallen; außerdem mögen die 4 Verbb. *MN* u. *PQ*, *MP* u. *NQ* existieren. Wenn es nun ein Feld gibt, in dem *Z* in *MN* u. *PQ*, ein anderes, in dem *Z* in *MP* und *NQ* zerfällt, so könnte man eine Substanz durch zwei verschiedene Gruppen von „Elementen" aufbauen. Doch liegt darin kein Einwand gegen die Definition des Vf., wie theoretisch und an Beispielen aus der organischen und anorganischen Chemie gezeigt wird. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 420—24. 5/4.) W. A. ROTH-Greifswald.

Wladimir Dolgolenko, *Über die untere kritische Löslichkeitstemperatur zweier Flüssigkeiten*. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 499—511. — C. **1908**. I. 322.) JOST.

Eugene Bloch, *Über die Ionisation der Luft durch ultraviolettes Licht*. LENARD hat festgestellt (Ann. der Physik [4] **1**. 486. **3**. 298), daß bei der Ionisation von Luft durch *ultraviolettes Licht* leicht bewegliche negative und träge positive Ionen entstehen. Er nimmt an, daß die in der Luft vorhandenen Partikelchen der Sitz eines photoelektrischen Effektes sind und sich infolge der Abgabe negativer Ionen selbst positiv aufladen. Die Verss. des Vfs. bestätigen diese Hypothese. Wirft man ultraviolettes Licht eines starken Aluminiumsfunkens oder einer Quarzlampe in eine geschlossene Kammer, so verschwindet die anfänglich starke Leitfähigkeit rasch bis auf einen geringen Wert, und dieser steigt nur dann wieder an, wenn man unfiltrierte frische Luft in die Kammer hineinläßt. Auch in strömender Luft ist die Leitfähigkeit nur beträchtlich, wenn die Luft vorher nicht durch Watte filtriert ist. Daraus folgt, daß das Licht auf die Staubteilchen der Luft den photoelektrischen Effekt ausübt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 892—93. [27/4.].) SACKUR.

A. Byk, *Zur thermodynamischen und elektrochemischen Berechnung photochemischer Reaktionen*. (Vgl. S. 105.) Zur Ableitung von experimentell prüfbaren Gleichungen für *Reaktionsgeschwindigkeit und Gleichgewicht bei Lichtreaktionen* geht Vf. von der durch die elektromagnetische Lichttheorie nahegelegten Auffassung der photochemischen Wrkg. als einer Art Elektrolyse durch Wechselstrom aus.

Thermodynamischer Standpunkt. Vf. nimmt zunächst nach Analogie des Reststromes in der gewöhnlichen Elektrolyse an, daß die vom Strom geleistete chemische Arbeit einfach proportional der verbrauchten Energie des Lichtes sei. Die chemische Arbeit wird in üblicher Weise unter Anwendung der osmotischen Gesetze berechnet. Dies führt unter Benutzung der Verss. von LUTHER u. WEIGERT (Ztschr. f. physik. Ch. **51**. 297; **53**. 385; C. **1905**. I. 1152; II. 1635) über die *Photopolymerisation des Anthracens* in verd. Lsg. für den Gleichgewichtszustand im Licht zu folgender Beziehung zwischen den Konzentrationen des Anthracens (*A*) und *Dianthracens* (*D*): $k D V \left(s + R T \ln \frac{D}{A^2}\right) = \alpha E_A$ (αE_A derjenige Bruch-

teil der gesamten von Anthracen in der Zeiteinheit absorbierten strahlenden Energie, der in chemische Arbeit verwandelt wird, ε molekulare Umwandlungsarbeit des Anthracens in Dianthracen für Normalkonzentrationen, V das Gesamtvolumen der Lsg., T absolute Temperatur, R Gaskonstante, k Konstante der Reaktionsgeschwindigkeit im Dunkeln [Depolymerisation des Anthracens]). Die beiden unbekannten Größen $\alpha \cdot E_A$ und ε werden aus zwei Wertepaaren von D und A für die gleiche Lichtmenge u. das gleiche Gesamtvolumen ermittelt. Die Berechnung des Dunkelgleichgewichtes aus ε ergibt (in Übereinstimmung mit den Verss.), daß es praktisch vollständig nach der Seite des Anthracens verschoben sein muß. Aus der Grundhypothese ergibt sich, im Gegensatz zu den theoretischen Erörterungen von LUTHER und WEIGERT, ohne Annahme theoretischer Zwischenkörper für konstante Lichtmenge und konstantes Volumen ein anfängliches Ansteigen der Dianthracen- mit der Anthracenkonzentration, wobei sich die erstere von einem gewissen Wert der letzteren an praktisch asymptotisch einem Grenzwert nähert. Bei Vervielfachung der Lichtmenge bleibt die Vervielfachung der Gleichgewichtskonzentration des Dianthracens hinter der der Lichtmenge zurück. Gleiches gilt von dem Einfluß des reziproken Gesamtvolumens der Fl.

Für die Reaktionsgeschwindigkeit läßt sich folgende Gleichung ableiten (t Zeit, D_g die zu A gehörige Gleichgewichtskonzentration; Q besitzt den Charakter eines von 1 nur wenig abweichenden Korrektionsgliedes):

$$\frac{dD}{dt} = kD_g\,Q - kD, \qquad Q = \frac{\varepsilon + RT\ln(D_g / A^2)}{\varepsilon + RT\ln(D / A^2)},$$

welche zeigt, daß sich die Lichtrk. formell wie eine Rk. erster Ordnung verhält, deren Konstante die der Dunkelrk. ist; doch tritt nicht die Konzentration des Anthracens in der ersten Potenz auf, sondern diejenige Dianthracenkonzentration, die bei der gerade vorhandenen Lichtmenge pro Zeit- und Volumeneinheit mit der augenblicklichen Anthracenkonzentration im Gleichgewicht sein würde. Daraus folgt (in Übereinstimmung mit den Verss. von LUTHER u. WEIGERT), daß die Reaktionsgeschwindigkeit von Lichtstärke, Oberfläche und Gesamtvolumen ebenso abhängt wie das Gleichgewicht, von der Temperatur, die die Konstante der Dunkelrk. beeinflußt, aber in geringerem Maße. Die Rk. besitzt ferner eine mit der Konzentration veränderliche, zwischen 0 u. 1 liegende „scheinbare Ordnung" in bezug auf das Anthracen (wie auch LUTHER u. WEIGERT fanden).

Atomistischer Standpunkt. Zur Erklärung einzelner quantitativer Abweichungen spezialisiert Vf. weiterhin die elektromagnetische Auffassung und entwirft unter Anknüpfung an die Resonanztheorie der optischen Absorption ein Bild des Mechanismus der Elektrolyse, bei welchem die B. des Dianthracens aus dem Anthracen analog der von H_2 aus H'-Ionen in der gewöhnlichen Elektrolyse erscheint. Dabei wird in thermodynamischer Beziehung nun auch die vorher nicht beachtete Stromwärme beim Energieverbrauch berücksichtigt (als durch Licht erzeugte JOULsche Wärme). Diese steigt und drückt dabei den Prozentsatz der chemisch ausnutzbaren Strahlungsenergie um so mehr, je niedriger die Konzentration und die Temperatur ist. So werden die Abweichungen der gefundenen Gleichgewichtsbeziehungen von den berechneten erklärt, sowie die Abhängigkeit des Temperaturkoeffizienten der Reaktionsgeschwindigkeit von Anthracenkonzentration u. Temperatur, und die der „scheinbaren Reaktionsordnung" von der Temperatur. Auch die Übereinstimmung der Größenordnung des Temperaturkoeffizienten der Reaktionsgeschwindigkeit im Licht mit dem einer elektrolytischen Wanderungsgeschwindigkeit wird verständlich. Der Einfluß der Wellenlänge des Lichtes wird auf einen solchen des Brechungsexponenten, nicht aber des Absorptionskoeffizienten zurückgeführt, unter Hinweis auf das überwiegende V. violett- und ultraviolettempfind-

licher, photochemischer Prozesse und auf den Zusammenhang der wenigen für lange Wellen empfindlichen Prozesse (sensibilisierte Bromsilberplatten) mit der anomalen Dispersion (ungewöhnlich hoher Brechungsexponent) der betreffenden Substanzen.

Während bei den sonstigen photochemischen Theorien die Lichtrk. gewöhnlich als irgendwie modifizierte Dunkelrk. aufgefaßt wird, besteht nach der Auffassung des Vfs. die Dunkelrk. als solche unverändert auch im Licht fort, und zwar, wenn sie im Dunkeln umkehrbar war, sogar nach beiden Richtungen; der (elektrisch neutralen) Dunkelrk. superponiert sich im Licht die Lichtrk. als eine von jener durchaus unabhängige Elektrolyse. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 6. 67—77. 15/2.; Ztschr. f. physik. Ch. 62. 454—92. 10/4. [Jan.] Berlin.) GROSCHUFF.

A. Battelli u. L. Magri, *Über das Spektrum des elektrischen Funkens.* (Vorläufige Mitteilung.) Bei Benutzung des Spektroskopspaltes weiß man nicht, welche Teile des Funkens das Licht aussenden. Die Vff. verwenden ein Spektroskop mit Uviolprismen und einen rotierenden Spiegel. Sie lassen 3—4 mm lange Funken zwischen Magnesiumelektroden überspringen; die Kapazität, die Selbstinduktion u. der Widerstand werden gewechselt. Man muß zwischen Lichtstreifen (tratti luminosi), die ein Spektrum mit Linien der Luft geben, u. Lichtbüscheln unterscheiden. Letztere können noch nach dem Übergang des Funkens leuchten und zeigen Metallinien; sie brauchen nicht von einer Elektrode bis zur anderen zu gehen.

Verschiedene typische Spektralbilder des Funkens werden beschrieben u. abgebildet. Bei den ersten Oszillationen treten (bei geringer Selbstinduktion) nur die Linien der Luft auf, sie verschwinden dann u. werden durch ein wenig leuchtendes Bandenspektrum ersetzt. Dann wird Elektrodenmetall abgestoßen u. in der Funkenbahn, mitunter auch in deren Nähe, zum Leuchten erhitzt. Mit steigender Selbstinduktion verschwinden die Luftlinien bis auf den ersten Funken immer mehr. Die Metallinien muß man trennen in solche, welche der Funkenbahn folgen und nur während der Strommaxima auftreten, wie die Luftlinien und die zahlreichen anderen, die auch außerhalb der Bahn u. auch bei Stromlosigkeit leuchten. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. I. 391—96. 5/4.) W. A. ROTH-Greifswald.

S. F. Acree, *Über die Theorien der Katalyse. Erwiderung an* JULIUS STIEGLITZ (vergl. S. 1518). Vf. versucht ausführlich den Nachweis zu führen, daß die früheren Anschauungen STIEGLITZ' über das Wesen der Katalyse inkorrekt gewesen sind, während er selbst unabhängig von diesem und anderen Forschern zu der richtigen Auffassung gekommen sei. (Amer. Chem. Journ. 39. 513—27. April [12/3.] John Hopkins Univ.) SACKUR.

Ira H. Derby, *Studien über Katalyse. 4. Die Katalyse von Iminoäthern* (vergl. S. 1249). Die Unters. ist der Aufgabe gewidmet, diejenigen Ionen festzustellen, deren Konzentration bei der Katalyse durch den Zusatz des Katalysators vermehrt wird. Die Theorie der Ätherzersetzung ist bereits von STIEGLITZ entwickelt worden. die vorliegende Abhandlung bringt nur das experimentelle Material. Zur Analyse des Reaktionsgemisches nach der Gleichung

$$RC(:NH_2Cl)OR + H_2O = RCOOR + NH_4Cl$$

wurde die Lösung mit verdünntem Alkali und Tetrachlorkohlenstoff versetzt; hierbei geht der Ester quantitativ in das letztere Lösungsmittel, und der Gehalt an RCOOR kann durch Rücktitration mittels Methylorange berechnet werden, da der Ester sich gegen Alkali wie die reine S. verhält. Man kann jedoch auch den Ester ohne den vorherigen Zusatz von Base ausschütteln und dann seine S. direkt

titrieren. Die salzsauren Iminoäther wurden nach der Methode von PINNER aus dem entsprechenden Nitril, A. u. HCl hergestellt, durch verdünntes Alkali in der Kälte zers. und im Vakuum destilliert. Ihre Affinitätskonstanten wurden nach der üblichen Leitfähigkeitsmethode bestimmt. Deren Zahlenwerte, sowie die Geschwindigkeitskonstanten der Verseifung sind bereits in der früheren Arbeit mitgeteilt worden. Es ergab sich, daß entsprechend der Theorie von STIEGLITZ die Verseifung nach der Ionengleichung

$$RC(:\overset{+}{NH_2})OR + H_2O = RCO_2R + \overset{+}{NH_4}$$

vor sich geht. Bei Steigerung der Temperatur von 18 auf 25° steigt die Geschwindigkeitskonstante um mehr als das Doppelte. In rein wss. Lsg. tritt auch die Rk. RC(:NH)OR = RCN + ROH ein. Ihre Geschwindigkeit konnte direkt durch Titration verfolgt werden, der Reaktionsverlauf folgt genau dem Gesetz einer monomolekularen Rk. (Amer. Chem. Journ. **39**. 437—73. April 1908. [Sept. 1907.] Kent Chem. Laboratory, Univ. of Chicago.) SACKUR.

Anorganische Chemie.

E. Doumer, *Die Geschwindigkeit der Ionen H˙, Cl′ und OH′ bei der Elektrolyse von Chlorwasserstofflösungen.* Wenn man annimmt, daß bei der Elektrolyse von Salzsäurelösungen auch die Ionen des W. am Stromtransport teilnehmen, so erhält man andere Zahlen für die Überführungszahlen der HCl, als wenn der Strom lediglich durch die Bewegung von H˙ und Cl′ fortgeführt würde. Ist p der Verlust an Salzsäure am negativen Pol und P die entwickelte Menge H, so ist im letzteren Fall die elektrolysierte Säuremenge = P, im ersteren nur $\frac{P}{3}$, u. die Überführungszahlen entsprechend $\frac{p}{P}$ und $\frac{3p}{P}$. Der Vf. findet im Mittel $\frac{p}{P} = 0{,}17$. Die Entscheidung zwischen beiden Möglichkeiten soll sich dadurch ergeben, daß man die Verarmung der S. an beiden Polen untersucht, und man findet nahezu gleiche Verarmung; dies beweist, daß die Ionen des W. zu $^2/_3$ den Stromtransport übernehmen, und daß die Überführungszahl der HCl demnach $\frac{3p}{P} = 0{,}51$ ist! Daher haben die Ionen H˙ und Cl′ nahezu die gleiche Beweglichkeit! (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 894—96. [27/4.*].) SACKUR.

Herman C. Woltereck, *Über die Synthese von Ammoniak und Cyanwasserstoff.* Benutzt wurde ein mit Holzkohle beschickter DOWSONscher Gasgenerator. Die unterhalb des Rostes eintretende Luft wurde, um an Holzkohle zu sparen, vorher erhitzt. Unterhalb des Rostes befand sich während der ganzen Versuchsdauer eine 3 cm hohe Schicht W. Die Luft wurde in einer Menge von 82 cbm pro Stunde eingeblasen. Das Reaktionsgas passierte einen Koksapp., darauf verd. Natronlauge u. zum Schluß verd. H_2SO_4. Die Resultate der je 1 Stde. dauernden Verss. waren folgende:

	Temperatur			Menge in Grammen	
	der Luft	des Generators			
		bei 23 cm	bei 46 cm Höhe	HCN	NH_3
I.	250°	1220—1240°	1180—1100°	66,83	63,00
II.	275°	1250°	1100°	86,20	52,13
III.	300°	1260—1340°	1140—1160°	97,70	71,53

In 1 Stde. verbrannten 17 kg Kohle. Da sich stets ein nicht unbeträchtlicher Teil der im Sinne der Gleichung: $2N + O + H_2O + 4C = 2HCN + 2CO$ entstehenden HCN wieder zers., so ist entweder Wasserdampf:

$$HCN + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + CO,$$

oder CO_2: $HCN + CO_2 + 2H \rightleftharpoons NH_3 + 2CO$, in der oberen Zone des Generators enthalten.

Diese Verss. wurden im Laufe einer Unters. über die B. von HCN aus einem Gemisch von Luft u. NH_3 (D.R.P. Nr. 168032; C. **1906**. I. 1304) ausgeführt. Nach $2^1/_2$ Stdn. wurden aus 325 g NH_3 bei einem Verbrauch von 82 cbm Luft u. 17 kg Kohle pro Stunde — Temperatur der Luft 250°, des Generators bei 23 cm Höhe 1180—1220°, bei 46 cm Höhe 1100° — 277,4 g HCN u. 356 g NH_3 erhalten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 929—31. [4/5.*].) Düsterbehn.

G. Linck u. P. Möller, *Über den roten Phosphor.* (cf. Linck, S. 708 u. 1601, Stock, S. 794 u. 1366; Möller, Diss., Jena 1907.) Von Rydberg (Ztschr. f. physik. Ch. **33**. 353; C. **1900**. I. 1197) sind bei seinem Vers., eine Härtekurve der verschiedenen Elemente zu konstruieren, nicht vergleichbare Modifikationen der Elemente (z. B. weißer Phosphor mit metallischem As, Sb, Bi) verglichen worden. — Bei dem Vers. Hittorfschen *Phosphor* darzustellen, erhielten Vff. verschiedene im Original zum Teil abgebildete Prodd.: *Bleiphosphorverbindung* (nach Analyse von 3,3 mg 62% Pb u. 23% P) kleine, schwarze, metallglänzende, meist nadelförmige, dem rhombischen Antimonglanz ähnliche, monokline Krystalle (a : b : c = 1,651 : 1 : 1,46 u. β = 72° 40′); in verd. HNO_3 (etwas schwerer als Pb) l.; D. größer als 3,2. — *Krystallisierter, roter Phosphor*, blätterige, subradial angeordnete, an Arsenolamprit erinnernde Aggregate oder rotbraune Blättchen von quadratischem Habitus (monoklin mit negativer Doppelbrechung; eine optische Achse nahezu senkrecht auf der Tafelebene; die optische Achsenebene fällt mit der Symmetrieebene zusammen und halbiert den spitzen Winkel der Blättchen; Spaltbarkeit, Ätzgrübchen parallel der Umgrenzung); D^{16-17}. 2,285—2,316. — Schokoladefarbiges, feinkrystallinisches Pulver mit rechtwinkligen Blättchen (gefunden auf der Oberfläche des Pb-Regulus) von lebhaftem Metallglanz, lebhaftem Dichroismus (im polarisierten Licht werden die parallel zur Längsrichtung schwingenden Strahlen fast ganz absorbiert, die senkrecht dazu sind gelblich kaffeebraun) u. starker Licht- u. Doppelbrechung (Auslöschung gerade und parallel der langen Kante; undeutliches Achsenbild senkrecht zu einer Mittellinie; optische Achsenebene fällt mit der langen Kante zusammen). — *Käuflicher, roter Phosphor*, D^{16-19}. 2,18—2,20 (nach Erhitzen in H_2 und Trocknen). — *Amorpher Phosphor*, dichte, schwarze, sehr spröde M. (Bruch muschlig mit unvollkommenem Metallglanz; in dünnen Splittern rot durchscheinend; stellenweise mit sphärolithischer Struktur; 99,4% P); erhalten durch Sublimation des käuflichen P im Vakuum und anscheinend mit diesem identisch; D^{18-20}. 2,145 bis 2,192; läßt sich durch längeres Erhitzen im geschlossenen Rohr in die rote, krystalline Form (D^{19}. 2,280—2,304) überführen. — Sublimiert man P und As zusammen, so werden Mischungen erhalten, denen (nach den D.D. zu schließen) diese Elemente in den entsprechenden Formen P_{II} und As_{II} (krystallisiert oder isotrop) vorhanden sind.

Nimmt man zur Berechnung des Ausdehnungskoeffizienten von *gelbem Arsen* (cf. Linck, S. 708; vgl. auch Erdmann, S. 794) alle drei von Reppert gegebenen Bestst. der D., so erhält man ebenfalls einen unmöglichen Wert. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1404—10. 9/5. [März.] Jena. Mineral. Inst.) Groschuff.

Alfred Stock, Eusebio Echeandia u. Paul R. Voigt, *Neue Untersuchungen*

über die Zersetzung des Antimonwasserstoffs. (cf. STOCK u. GUTTMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 885. 901; C. **1904**. I. 987. 988; STOCK, GOMOLKA, HEYNEMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 532; C. **1907**. I. 691; STOCK u. BODENSTEIN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 570; C. **1907**. I. 693.) Vff. haben neue Verss. bei 0°, 50°, 75° in der früher beschriebenen Weise (statt des Kathetometers wurde jedoch eine Spiegelskala benutzt) angestellt. Obwohl der SbH_3 der VAN DER WAALSschen Gleichung nur höchst unvollkommen genügt (nach den Zahlen im Original verringert sich die Abweichung bei gleichbleibendem Volumen mit steigender Temperatur und abnehmendem Druck), haben Vff. auf die Aufstellung einer besonderen Zustandsgleichung verzichtet und sich damit begnügt, die Korrekturen nach VAN DER WAALS zu berechnen, zumal da ein nennenswerter Fehler bei der Ausrechnung der V- und Δ-Werte dadurch nicht verursacht wird. Ob die Abweichung von den Gasgesetzen, die früher als „Molekularattraktion" bezeichnet wurde, diesen Namen verdient oder vielleicht auf Polymerisation das SbH_3 zurückzuführen ist, muß noch dahingestellt bleiben. Wie die Tabellen und Kurven des Originals zeigen, wird die Änderung der Reaktionsgeschwindigkeit bei allen vier Temperaturen recht gut durch die Gleichung $\Delta = 1/C^{1-p}$ wiedergegeben, wird der Koeffizient p mit steigender Temperatur größer, stehen die beobachteten Erscheinungen mit der Annahme im Einklang, daß die SbH_3-Zersetzung in der absorbierten Schicht erfolgt. Folgende Tabelle gibt das Verhältnis der Reaktionsgeschwindigkeiten (V-Werte) bei verschiedenen Drucken (SbH_3-Konzentrationen) und Temperaturen zu den V-Werten bei den gleichen Drucken für 0°:

SbH_3-Konzentration =	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	Mittelwert
Zerfallgeschwindigkeit bei 0°	1	1	1	1	1	1
„ „ 25°	5,90	5,69	5,73	5,85	5,91	5,8
„ „ 50°	25,9	23,8	23,4	23,3	22,6	23,8
„ „ 75°	92,2	88,9	87,9	85,6	77,3	86,4

Mittlerer Temperaturkoeffizient (graphisch interpoliert) für das Intervall 0—10° = 2,05; 30—40° = 1,80; 60—70° = 1,66. Wegen der möglichen Oberflächenänderung der Antimonspiegel bleiben alle Zahlen mit einer gewissen, aber wohl keinesfalls erheblichen Unsicherheit behaftet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1309—18. 9/5. [14/4.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) GROSCHUFF.

Alfred Stock, Eusebio Echeandia u. Paul R. Voigt, *Über die Zersetzung des Arsenwasserstoffs* (s. vorst. Ref.). Im Gegensatz zu SbH_3 kann der AsH_3-Zerfall nur in der Hitze beobachtet werden, weil die Reaktionsgeschwindigkeit erst bei ca. 300° groß genug wird. Ausführung und Berechnung der Verss. war wie bei SbH_3; das Zersetzungsgefäß (Jenaer Glaszylinder von 3,5 cm Durchmesser und 10 cm Länge) wurde in Diphenylamindampf (304°), bezw. Schwefeldampf (444°) erhitzt. Der AsH_3, hergestellt aus Arsenzink und H_2SO_4, wurde durch Kondensation in fl. Luft und fraktionierter Dest. gereinigt. Die Zers. des AsH_3 ist quantitativen Messungen schlechter zugänglich als die des SbH_3; es gelang nicht die Arsenschicht bis zur völligen Kontinuität zu verstärken infolge Verstopfung des an das Zersetzungsrohr anschließenden engen Glasrohres durch sublimiertes As. Auch im reinen Glasgefäß beginnt der AsH_3-Zerfall sofort mit ziemlicher Schnelligkeit. Sobald ein Gefäß mit As überzogen ist, stimmt der Gang der V-Kurven im wesentlichen überein; V sinkt zu Beginn jeder Zersetzungsreihe ein wenig und steigt gegen Ende in höherem Grade an. Die Reaktionsgeschwindigkeit wird von Vers. zu Vers. kleiner. Bei 444° fand infolge Sublimation des As überhaupt keine Spiegelbildung im Zersetzungsgefäß statt. Die Zerfallgeschwindigkeit nimmt mit sinkender AsH_3-Konzen-

tration, wenn auch viel schwächer als beim SbH_3, zu. Auch hier stehen die Beobachtungen mit der Annahme im Einklang, daß die Rk. in der adsorbierten Gasschicht erfolgt. Luft oder H_2S beeinflußt die Rk. nicht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1319—23. 9/5. [14/4.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) GROSCHUFF.

Masaniello Cingolani, *Ceroseleniate.* (Gaz. chim. ital. 38. I. 292—307. — C. 1908. I. 1605.) ROTH-Cöthen.

G. Urbain, *Über das ultraviolette Funkenspektrum des Dysprosiums und über die bemerkenswerten magnetischen Eigenschaften dieses Elementes.* Die an reinem Dysprosiumchlorid ausgeführten spektroskopischen Messungen des ultravioletten Funkenspektrums ergaben, daß dieses Spektrum eines der linienreichsten in der Familie der seltenen Erden ist. Zwischen 2872,0 und 4221,3 ermittelte Vf. mit Sicherheit nicht weniger als 96 Linien, darunter 13 von großer Stärke. Bestst. des Magnetisierungskoeffizienten ergaben als Mittelwert 290×10^{-6}; das Dysprosium nimmt also unter den paramagnetischen Elementen den ersten Platz ein, sein Oxyd, Dy_2O_3, ist etwa 12,8-mal magnetischer als das Eisenoxyd, Fe_2O_3. (C. r. d. l'Acad. des sciences 146. 922—25. [4/5.*].) DÜSTERBEHN.

Lothar u. Paul Wöhler, *Über die Dissoziation von Chromoxyden und Kupfer-Chromoxyden* (cf. L. WÖHLER, Ztschr. f. Elektrochem. 12. 781; C. 1906. II. 1759). Zur Fahndung auf höhere oder niedere Oxyde des Cr und Cu als Zwischenkörper im *Schwefelsäure-Kontaktprozeß* durch Cr_2O_3, CuO und deren Gemenge wünschten Vff. das Beständigkeitsbereich (Zersetzungsspannung) dieser Oxyde, sowie ihrer Verbb. (Chromite und Chromate) zu kennen. Eine Reduktion von Chromoxyd durch Schwefeldioxyd findet selbst bei heftigem, mehrstündigem Glühen nicht statt. Chromoxyd wird bei 570° im Pt-Schiffchen durch 24-stdg. Glühen im Sauerstoff nicht oxydiert (im Porzellanschiffchen fand eine geringe Chromatbildung statt). Auch bei 1220° war keine Oxydation wahrnehmbar. *Chromdioxyd* beginnt sich im Vakuum bei ca. 280° zu zersetzen. Ein Gleichgewicht mit meßbaren Drucken bei Rotglut besteht zwischen *Sesquioxyd*, einem höheren Chromoxyd und Sauerstoff unterhalb 1 Atmosphäre nicht. Ganz ähnlich verhält sich *Chromtrioxyd*, welches sich bei 190° zu zersetzen begann. Dagegen stellte sich oberhalb 900° nach Zumischen von 50% fein gepulvertem K_2SO_4 ein nach beiden Seiten bewegliches Gleichgewicht nach dem Schema: $2K_2SO_4 + Cr_2O_3 + 3O \rightleftharpoons 2K_2SO_4 \cdot CrO_3$ ein. Abspaltung von SO_3 konnte nicht beobachtet werden; die Substanz enthielt nach dem Abschrecken Dichromat. Die Oxydation ist endothermisch, da mit zunehmender Temperatur sich der Sauerstoffdruck verminderte. Der Gleichgewichtsdruck zeigte eine gewisse Abhängigkeit von der bereits absorbierten O_2-Menge, was auf Lösungsvorgänge (Lsg. des gebildeten Chromatosulfats in der K_2SO_4-Schmelze) schließen läßt. Es ist anzunehmen, daß auch die B. von CrO_3 aus Cr_2O_3 und O_2 endotherm verläuft, um so mehr als hier die Salzbildungswärme fehlt, und daß das Gleichgewicht bei noch höheren Temperaturen zu suchen ist.

Basisches Kupferoxydchromit, $4Cr_2O_3 \cdot 5CuO$ (schwarz) bleibt zurück beim Ausziehen des wasserunl. Glührückstandes von braunem, amorphem Kupferchromat (Zers. durch Glühen bei 650—700° im O_2-Strom) mittels HNO_3; geht beim Erhitzen unter Abspaltung von Cr_2O_3 in $Cr_2O_3 \cdot Cu_2O$ über. — *Kupferoxydulchromit*, $Cr_2O_3 \cdot Cu_2O$, entsteht beim Erhitzen auf 900° nach der Gleichung:

$$4Cr_2O_3 \cdot 5CuO + 3CuO = 4Cr_2O_3 \cdot Cu_2O + 2O_2.$$

Stahlblaue, dreieckige Blättchen (gepulvert graugrün); unl. in konz. HNO_3; wird durch SO_2 nicht angegriffen; in Luft nur oberhalb 770°, in O_2 oberhalb 875° be-

ständig. D. 5,237; Molekularvolumen 56, berechnet aus (Cr_2O_3 + Cu_2O) 55. — *Kupferoxydchromit*, $Cr_2O_3 \cdot CuO$ (krystallisiert, schwarz, in HNO_3 unl.), entsteht aus Kupferoxydulchromit durch Erhitzen in O_2 unterhalb 870° nach der Gleichung:

$$Cr_2O_3 \cdot Cu_2O + O \rightleftharpoons Cr_2O_3 \cdot CuO + CuO.$$

Der Prozeß ist reversibel; bei Rotglut stellt sich mit ziemlicher Geschwindigkeit Gleichgewicht ein. Die Reaktionswärme berechnet sich nach der VAN'T HOFFschen Näherungsgleichung zu etwa 19 Cal. Der Übergang des an Cr_2O_3 gebundenen CuO mit einem anderen Mol. CuO in an Cr_2O_3 gebundenes Cu_2O erfolgt unter viel höherem O_2-Druck als der von freiem CuO in Cu_2O. Die B. von Oxydul verläuft bei den Chromiten infolge der Salzbildung mit wesentlich geringerem Aufwand an maximaler Arbeit. Das reine Kupferoxydchromit zers. sich selbst bei 1000° nur äußerst langsam. — *Amorphes Kupferoxydchromit*, $Cr_2O_3 \cdot CuO$ (sammetschwarz, unl. in HNO_3). Man fällt ein Gemisch der Hydrate von Cr_2O_3 u. CuO (CuO im Überschuß) aus der Lsg. der Sulfate mit Soda, glüht den gut gewaschenen Nd. bei ca. 700° in O_2 und zieht den CuO-Überschuß mit verd. SS. aus. — *Kupferchromat*, $CuCrO_4$, erleidet beim Erhitzen einen stufenweisen Zerfall, indem sich schon unterhalb 400° zunächst (basisches) Kupferoxydchromit bildet und dieses oberhalb 875° (im Vakuum bereits bei 650°) Kupferoxydulchromit gibt; die erste Zers. führt zu keinem Gleichgewicht, die zweite dagegen zu dem schon bei der B. von Kupferoxydchromit erwähnten. Unreines (K_2SO_4- und K_2CrO_4-haltiges) auf 900° erhitztes Kupferchromat gab zwischen 900—1000° Anzeichen endothermer Sauerstoffaufnahme (vielleicht B. eines Kaliumkupferchromats). (Ztschr. f. physik. Ch. 63. 440—53. 10./4. Karlsruhe. Chem. Lab. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

P. Pascal, *Über das Reduktionsvermögen der Ferropyrophosphate.* (Vgl. S. 1254 und 1369.) Untersucht wurden Ferropyrophosphatlsgg., welche im 1 $^1/_{100}$ oder $^1/_{20}$ Grammol. $Fe_2(P_2O_7)_3Na_8$ oder $Fe_2(P_2O_7)_3K_8$ enthielten und durch einen sehr geringen Überschuß von Natriumpyrophosphat haltbar gemacht worden waren. — Reduktion der Edelmetallsalze. Die Ferropyrophosphate reduzieren in konz. oder verd. Lsg. selbst in der Kälte Lsgg. von Gold- und Silbersalzen augenblicklich, nicht aber Platinsalze. Arbeitet man mit verd. Lsgg. und wenig Edelmetall, so bleibt letzteres in kolloidalem Zustande gel.; die Goldlsgg. sind blau oder blauviolett, die Silberlsgg. rot. In konz. Lsg. oder in Ggw. größerer Mengen von Edelmetall fällt mehr oder weniger rasch ein in geringem Maße verunreinigtes Metall aus. Diese kolloidalen Lsgg. sind beständiger und dunkler, als die mit nicht organischen Ferrosalzen hergestellten: $^1/_{100}$ mg Metall läßt sich in 1 ccm Lsg. durch seine Färbung noch deutlich erkennen. Unter Einhaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln läßt sich diese Rk. zur colorimetrischen Best. des Au und Ag verwenden.

Reduktion der Hg-Salze. Eine $HgCl_2$-Lsg. wird durch die Ferropyrophosphate in der Kälte innerhalb einiger Minuten, in der Hitze augenblicklich reduziert, wobei sich zuerst Hg_2Cl_2, weiterhin, in Ggw. von überschüssiger Ferropyrophosphatlsg., schwarzes, pulverförmiges Hg abscheidet. Die B. des Hg_2Cl_2 verläuft nach folgender Gleichung:

$$Fe_2(P_2O_7)_3Na_8 + 2HgCl_2 = Fe_2(P_2O_7)_3Na_6 + 2HgCl + 2NaCl.$$

Arbeitet man mit einer geringen Menge $HgCl_2$ u. einer wenig konz. Pyrophosphatlsg., so verschwindet der anfangs entstandene Hg_2Cl_2-Nd., und man erhält eine im durchfallenden Licht braune, im auffallenden Licht graue, kolloidale Hg-Lsg., die ihr Hg nur sehr langsam abscheidet.

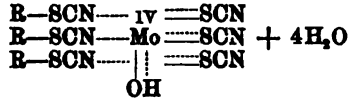
Reduktion der Kupfersalze. Die Ferropyrophosphate fällen wie die Ferrosalze nach Zusatz von Alkalijodid oder -bromid die Kupfersalze in Form von Kupfer-

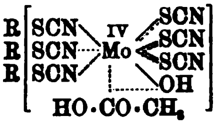
jodür, bezw. -bromür und reduzieren ebenfalls die alkal. Kupferlsgg. Bei diesen Reduktionen fällt zunächst gelbes Cuprohydrat aus, welches später durch Cu, sowie durch ferro- u. ferripyrophosphorsaures Cu verunreinigt und braungrün wird. Im Gegensatz zu den Ferrosalzen vermögen die Ferropyrophosphate die Kupfersalze in neutraler oder schwach saurer Lsg. ebenfalls zu reduzieren. Trägt man allmählich eine Kupfersulfatlsg. in eine Ferropyrophosphatlsg. ein, so beobachtet man, daß der anfangs entstehende Nd. sich rasch wieder löst, u. eine im durchfallenden Licht gelbe, im auffallenden Licht grüne, kolloidale Cuprohydratlsg. resultiert, die durch überschüssiges Kupfersalz gefällt wird. Die Reduktion verläuft in folgendem Sinne: $Fe_2(P_2O_7)_3Na_6 + 2 CuSO_4 + H_2O = Cu_2O + Fe_2(P_2O_7)_3Na_6 + 2 NaHSO_4$. Bei 100° ausgeführte Reduktionen führten bisweilen zu einer Verkupferung der Glasgefäße. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 862—64. [21/4.*].) DÜSTERBEHN.

L. Marino, *Über die Existenz einer neuen Art von Dioxyden.* (Gaz. chim. ital. **38**. I. 249—79; 25/4. 1908. [26/12. 1907.] — C. **1908**. I. 608.) BLOCH.

W. Marckwald, *Bemerkungen zu Herrn F. Giesels Abhandlung über das Polonium.* Mit Bezug auf die Veröffentlichung von GIESEL (S. 1673) erinnert Vf. daran, daß er bereits vor 3 Jahren (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 591; C. **1905**. I. 663) Polonium als *Oxyd* abgeschieden hat. Das damals erzielte Präparat zeigte fast alle von GIESEL erwähnten Wrkgg. — Die aus der Stellung des Poloniums im periodischen System folgende Beziehung zum Tellur leistete als Arbeitshypothese für die systematische Gewinnung des Poloniums treffliche Dienste; zurzeit liegt kein Grund vor, diese Hypothese fallen zu lassen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1378—79. 9/5. [13/4.].) JOST.

Johanna Maas und **J. Sand**, *Die Hexarhodanatosalze des Molybdäns.* (Vgl. S. 217.) Bei der Elektroreduktion von salzsauren Kaliummolybdatrhodankaliumlsgg. erhält man ein Kaliumsalz von der Gruppierung $Mo(SCN)_6R_3$; dasselbe enthält neben Krystallwasser von lockerer Bindung auf 1 Mo noch ein sehr fest gebundenes O-Atom. Entgegen der Auffassung von CHILESOTTI, der hier dreiwertiges Mo annimmt, vertreten Vff. auf Grund von Verss. die Ansicht, daß tetravalentes Mo vorliegt. Man muß also in dem Kalium-, wie in dem entsprechenden NH_4-Salz eine Hydroxylgruppe annehmen und kommt zur Strukturformel I. für das K-Salz und entsprechend zu der Formulierung $[Mo^{IV}(SCN)_6OH](NH_4)_3 + 3H_2O$ für das früher beschriebene NH_4-Salz. In allen Derivaten dieser gelben Salzreihe läßt sich die OH-Gruppe analytisch nachweisen; die Hexarhodanatverbb. gehören also in die Klasse der Hydroxosalze, sind vielleicht sogar mit den „Ol"-Salzen WERNERS verwandt. Die beiden genannten Salze verbinden sich mit HSCN wie mit Essigsäure. Nimmt man aus verschiedenen Gründen hier für das vierwertige Mo 8 als Koordinationszahl an, so kommt man für das Kaliumsalzacetat und für die analoge Essigsäureverb. des Triammoniumsalzes zur Formulierung II. Die Grundsubstanzen,

I. 

II. 

die Hydroxosalze, erscheinen dann (Koordinationszahl 8) als „koordinativ ungesättigt", wenn man nicht, nach WERNER, die Formel verdoppeln will. Nimmt man auch hier, bei den säurefreien Verbb., die Koordinationszahl 8 an, so wären

die beiden Salze nach dem Bilde $K_3[(SCN)_5Mo{<}^{OH}_{OH}{>}Mo(SCN)_5]K_3$ den neutralen „Ol“-Verbb. WERNERs an die Seite zu stellen.

Triammoniumsalzacetat, $[Mo(SCN)_5OH,HOOC\cdot CH_3](NH_4)_3$, rhombisch pyramidale Krystalle (ROSICKÝ). Das Verhalten gegen NaOH wurde nach der Leitfähigkeitsmethode untersucht. Die Leitfähigkeitswerte wachsen zunächst mit wachsender Laugenmenge, bis auf 1 Mol. Salz 1 Mol. NaOH zugegeben ist. Gibt man weitere 3 Mol. zu, so findet ein regelmäßiges Sinken der Werte statt; bei fernerem NaOH-Zusatz geht die Leitfähigkeit rasch in die Höhe. Eine tabellarische Zusammenstellung veranschaulicht diese Verhältnisse. Zunächst entsteht Hydroxosalz, $Mo(OH)(SCN)_5(NH_4)_3$, und Natriumacetat; die hierauf zugefügte Lauge bildet Na-Salz und schlecht leitendes freies NH_3; zum Schluß ist freie, gut leitende Lauge im Überschuß vorhanden. — Zur Darst. des Kaliumsalzes, $[Mo(SCN)_5OH]K_3 + 4H_2O$, unterwirft man die Lsg. von Ammoniummolybdat und KOH in W. (die gekocht wurde, bis das NH_3 entwichen ist) + Rhodankalium in W. + HCl der Elektroreduktion, läßt in der Kälte stehen, filtriert und elektrolysiert von neuem nach abermaliger Zugabe von KCNS. Beim Trocknen im Vakuum färbt sich das zunächst reingelbe Krystallpulver dunkelrotbraun; trotzdem das W. im feuchter Luft wieder aufgenommen wird, bleibt die dunkle Farbe bestehen; auch die Lsg. in W. ist zuerst dunkelrot, wird aber nach wenigen Augenblicken wieder rein gelb. Die Leitfähigkeit entspricht der Annahme, daß in Lsg. ein dreiwertiges komplexes Anion neben drei K-Ionen vorhanden ist.

Das Salz bindet in wss. Lsg. HCl, stärker HCNS; besonders charakteristisch ist wieder die Essigsäureverb., $[Mo(SCN)_5OH,CH_3\cdot COOH]K_3$. Gelbe, rhombisch-pyramidale Krystalle (ROSICKÝ), der NH_4-Verb. isomorph; bleibt im Vakuum über H_2SO_4 reingelb; die Zus. wurde durch C-Best. und Titration nach der Leitfähigkeitsmethode bestätigt. Die Leitfähigkeit des Acetats ist fast gleich der des freien Hydroxosalzes. — Durch Erhitzen des NH_4-Salzes mit alkoh. Äthylendiaminlsg. (l. c.) erhält man eine Verb., die $[Mo(SCN)_5OH](H\,en)_3 + 2en$ ($en = C_2H_8N_2$) zu formulieren ist. In derselben sind die beiden äußeren Aminmoleküle nach Art der vier Krystallwassermoleküle im Trikaliumsalz gebunden und können relativ leicht entfernt werden. Löst man die perlmutterglänzenden Krystalle in absol. A. + NH_3, setzt Bzl. zu und fällt die schließlich erhaltenen gelben Krystalle aus A. durch Bzl., so erhält man die Verb. $Mo(SCN)_5OH(HC_2H_8N_2)_3$ als ziemlich harte, quadratische Prismen; F. 128° unter Zers. — Beim Hinzufügen von ammoniakal. $ZnCl_2$-Lsg. zu der Lsg. von Hydroxotriammonium- oder -trikaliumsalz (oder deren Acetate) in W. + NH_3 gewinnt man ein Zinksalz (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1766; C. **1906**. II. 217), dem nach neueren Bestst. die Zus. $[Mo(SCN)_5OH]_2Zn_3(NH_3)_{12}$ zukommt. Lange, gelbglänzende Nadeln aus sd. NH_3-Wasser; wurde 2 Stdn. lang im Vakuum über H_2SO_4 getrocknet, wobei es 4% abnimmt; das lufttrockene Salz hat wahrscheinlich die Zus. $[Mo(SCN)_5OH]_2Zn_3(NH_3)_{12} + 2H_2O$. Bringt man das Zn-Salz über KOH in einer NH_3-Atmosphäre zur Gewichtskonstanz, so bildet sich $[Mo_2(SCN)_{10}(OH)_2]Zn_3(NH_3)_{18}$.

Aus der NH_3-Lsg. des NH_4- oder K-Salzes fällt Nickelsulfatammoniak das schwer aus NH_3 umkrystallisierbare Nickelsalz, $[Mo(SCN)_5OH]_2Ni_3(NH_3)_{12} + 2H_2O$. (Die Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1766; C. **1906**. II. 217 angegebene Zus. ist unrichtig.) Das Salz wurde mit NH_3, A. und Ä. gewaschen und über KOH in NH_3-Atmosphäre getrocknet. — Das analog dargestellte Cadmiumsalz bildet, in NH_3 über KOH getrocknet, hellgelbe Krystalle der Zus. $[Mo(SCN)_5OH]_2Cd_3(NH_3)_{18}$; wird das Salz nur kurz an der Luft auf Ton getrocknet, so enthält es 2 Mol. W. Diese lufttrockne Substanz scheint im Vakuum über H_2SO_4 in die Verb. $[Mo(SCN)_5OH]_2Cd_3(NH_3)_8$ überzugehen. — Eine konz., wss. Lsg. der Essigsäureverb. $Mo(SCN)_5OH$,

$CH_3 \cdot COOH, (NH_4)_3$ oder eine mineralsaure Lsg. des Zinksalzes liefert mit wenig angesäuerter $CdSO_4$-Lsg. sehr kleine, ziegelrote Würfel und Oktaeder des sauren Cadmiumsalzes, $[Mo(SCN)_5OH]CdH + 2H_2O$ (bezw. $1H_2O$). — Aus einer ziemlich stark schwefelsauren Lsg. des Triammoniumsalzacetats mit viel $CdSO_4$-Lsg. wurde eine Substanz erhalten, die, lufttrocken, der Formel $[Mo(SCN)_5OH]Cd(NH_4) + 3H_2O$ entspricht. — Durch Fällung einer Lösung des Kaliumsalzacetats, $Mo(SCN)_5OH, CH_3 \cdot COOH, K_3$, in wenig verd. H_2SO_4 mit $CdSO_4$-Lsg. entsteht eine sehr feinkrystalline, rötlichbraune Fällung, welcher im lufttrocknen Zustande die Formel $[Mo(SCN)_5OH]_2Cd_3 + [Mo(SCN)_5OH]Cd \cdot K + 18H_2O$ zuzuschreiben ist. — Die angeführten Verbb. beweisen, daß alle Salze von einer dreibasischen Hexarhodanatosäure abzuleiten sind. Diese komplexe Säure ist aber sicher sauerstoffhaltig, und es ist ein am zentralen Mo-Atom sitzendes Hydroxyl, also vierwertiges Mo, anzunehmen. Das Hydroxyd besitzt noch basische Eigenschaften. Essigsäure und Rhodanwasserstoffsäure können durch Vermittlung dieses Hydroxyds (Oxoniumsalz) in den Komplex aufgenommen werden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1500 bis 1514. 9/5. [21/4.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wiss.) Jost.

F. A. Gooch u. Graham Edgar, *Die Reduktion der Vanadinsäure durch Zink und Magnesium.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **58**. 39—45. — C. **1908**. I. 1450.) Bloch.

Organische Chemie.

Alberto Scala, *Über einige flüchtige und nicht flüchtige Substanzen, die sich beim Ranzigwerden der Fette bilden.* Im Anschluß an seine früheren Unterss. (Staz. sperim. agrar. ital. **30**. 613; C. **98**. I. 430) hat Vf. festgestellt, daß die Ranzidität der Fette der B. unangenehm riechender u. schmeckender Substanzen zuzuschreiben ist, die teilweise Aldehyd-, teilweise deutlichen Säurecharakter aufweisen. Die ersteren geben mit Baryt keine Salze, reduzieren in der Wärme ammoniakalische $AgNO_3$, meist unter B. eines Metallspiegels, und geben in wss. alkoh. Lsg. mit Nesslers Reagens einen Nd., der sich in KCN nicht löst, sondern zu metallischem Hg reduziert wird. Außerdem sind sie leicht mit H_2O-Dampf flüchtig, destillieren direkt u. liefern, mit $KMnO_4$ in alkal. Medium oxydiert, ebenfalls die SS., die sich frei in ranzigen Fetten befinden u. auch in ihnen sicher durch langsame Oxydation der Aldehyde entstehen. Diese mit $Ba(OH)_2$ gewaschenen Substanzen aus ranzigen Ölen sd. zwischen 133—240°, wurden in 2 Fraktionen zerlegt, mit $KMnO_4$ oxydiert und dann auf Grund der Löslichkeit ihrer Ba-Salze geschieden. Dabei wurden erhalten, und zwar nach ihrer in den Fraktionen vorhandenen Menge geordnet, a) in Fraktion I, Kp. 133—170°: *Önanthylsäure*, *Pelargonsäure*, *Capronsäure* (?) und *Buttersäure*, b) in Fraktion II, Kp. 170—240°: *Pelargonsäure*, *Önanthylsäure*, *Capronsäure* (?) und *Buttersäure*, und c) im Rückstand *Capryl-* u. *Caprinsäure*. Vf. folgert aus seinen Unterss., daß der ranzige Geruch und Geschmack vorwiegend den Önanth- u. Pelargonaldehyden, zu kleinerem Teil Capren- u. Buttersäurealdehyden zuzuschreiben ist. Dafür, daß wirklich die Aldehyde in den Fetten die Ranzidität bedingen, spricht auch, daß die diesen Aldehyden entsprechenden freien flüchtigen SS. sich gleichzeitig in ranzigen Fetten finden. Nachgewiesen wurden *Ameisensäure* — Formaldehyd war allerdings nicht auffindbar —, *Buttersäure*, *Capronsäure*, *Önanthylsäure* und *Pelargonsäure*.

Aus dem experimentellen Teil ist noch hervorzuheben, daß das Molekulargew. der Pelargonsäure kryoskopisch in Bzl. zu 324,9 = dem Doppelten des theoret. 158,1 für $C_9H_{18}O_2$ gefunden wurde. In gleicher Weise wurde auch für Önanthylsäure $C_7H_{14}O_2$ (ber. 130,14, gef. 263,4), für Capronsäure $C_6H_{12}O_2$ (ber. 116,12, gef.

231,64) und für Buttersäure $C_4H_8O_2$ (ber. 88,08, gef. 178,4) ein doppelt so großes Molekulargewicht als berechnet ermittelt. Beschrieben wurden folgende Ba-Salze: $Ba(C_9H_{17}O_2)_2$, $Ba(C_7H_{13}O_2)_2$, $Ba(C_6H_{11}O_2)_2$, $Ba(C_4H_7O_2)_2$, $Ba(HCOO)_2$, $Ba(C_8H_{15}O_2)_2$ und $Ba(C_{10}H_{19}O_2)_2$. Bezüglich der Trennung der einzelnen SS. und Salze muß auf das Original verwiesen werden. (Gaz. chim. ital. **38**. I. 307—27. 25/4. 1908. [26/12. 1907.] Rom. Univ.-Inst. f. experimentelle Hygiene.) ROTH-Cöthen.

Gabriel Bertrand und **P. Bruneau**, *Über die Darstellung und Eigenschaften des krystallisierten d-Talits.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 495—97. 20/4. — C. **1908**. I. 1529.) DÜSTERBEHN.

E. E. Blaise und **M. Maire**, *Fixierung der Amine durch die Doppelbindung der Vinylketone.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1908**. I. 650.) Nachzutragen ist folgendes. Dieselben *Aminoketone*, welche durch Anlagerung der sekundären Amine an die Vinylketone erhalten werden, entstehen auch bei der Einw. dieser Amine auf die β-Chloräthylketone. Durch Alkali werden die Aminoketone sofort wieder in ihre Komponenten zerlegt, wobei das Vinylketon sich rasch polymerisiert. — *β-Diäthylaminoäthyläthylketon*, $C_9H_{19}ON = (C_2H_5)_2N\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO\cdot C_2H_5$, Fl. von schwach basischem Geruch, Kp_{10}. 80°, zl. in W. *Semicarbazon*, $C_{10}H_{22}ON_4$, Krystalle aus Essigester, F. 100°. Pikrat, $C_{15}H_{22}O_8N_4$, gelbe Krystalle aus A., F. 78°. — *β-Piperidinoäthyläthylketon*, $C_{10}H_{19}ON$, Kp_7. 100°, etwas l. in W. *Semicarbazon*, $C_{11}H_{22}ON_4$, Nadeln aus Essigester, F. 146°. *Oxim*, $C_{10}H_{20}ON_2$, Krystalle aus PAe., F. 50°. Chlorhydrat des Oxims, $C_{10}H_{20}ON_2\cdot HCl$, Krystalle aus absol. A. + Ä., F. 173°. Pikrat, $C_{16}H_{22}O_8N_4$, gelbe Krystalle aus A., F. 97°. $(C_{10}H_{19}ON\cdot HCl)_2PtCl_4$, orangegelbe Krystalle, F. 135°.

Durch Na-Amalgam werden die Aminoketone in essigsaurer Lsg. zu den entsprechenden sekundären β-Aminoalkoholen reduziert. — *β-Diäthylaminoäthyläthylcarbinol*, $C_9H_{21}ON$, Fl. von sehr schwach basischem Geruch, Kp_8. 80°, l. in W. Chlorhydrat des *Benzoats*, $C_{16}H_{26}O_2NCl$, Krystalle aus Essigester, F. 75°. Chlorhydrat des *Phenylurethans*, $C_{16}H_{27}O_2N_2Cl$, Nadeln aus Essigester + absol. A., F. 134°. — Durch Reduktion des β-Piperidinoäthyläthylketoxims mittels Na-Amalgam in essigsaurer Lsg. erhält man das *N-Amino-3-pentylpiperidin*, $C_{10}H_{22}N_2 = C_5H_{10}N\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH(NH_2)\cdot C_2H_5$, Fl. von hervortretend basischem Geruch, Kp_9. 100°, l. in W. $C_{10}H_{22}N_2\cdot 2HCl$, Krystalle aus absol. A. + Ä., F. 212°. Pikrat, $C_{10}H_{22}N_2\cdot 2C_6H_3O_7N_3$, Krystalle aus A., F. 167°. $C_{10}H_{22}N_2\cdot 2HCl\cdot PtCl_4 + H_2O$, orangegelbe Krystalle, F. 216°. *Harnstoff*, $C_{11}H_{23}ON_3$, Krystalle aus Bzl., F. 145°. *Phenylharnstoff*, $C_{17}H_{27}ON_3$, Krystalle aus Bzl. + PAe., F. 104°. *Oxamid*, $C_{22}H_{42}O_2N_4$, aus 2 Mol. Diamin und 1 Mol. Oxalsäureäthylester, Krystalle aus Essigester, F. 128°.

Läßt man primäre Amine auf die Vinylketone in äth. Lsg. einwirken, so entstehen komplexe Kondensationsprodd. von hohem Kp., dagegen verläuft die Kondensation in einfacher Weise, wenn sie in äth. Lsg. in Ggw. von Ameisensäure vor sich geht. *β-Propylaminoäthyläthylketon*, $C_8H_{17}ON = C_3H_7\cdot NH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO\cdot C_2H_5$, Fl. von basischem Geruch, Kp_{12}. 85°, l. in W., verändert sich selbst in zugeschmolzenen Röhren ziemlich rasch. *Phenylharnstoff*, $C_{15}H_{22}O_2N_2$, Blättchen aus absol. A., F. 115°. — Als Nebenprod. entsteht bei der Darst. des Propyläthyläthylketons eine *Verb.* $C_{13}H_{25}ON_2$, dickliche Fl., Kp_{13}. 156°, die wahrscheinlich durch Kondensation des Aminoketons mit einem neuen Mol. Vinyläthylketon entstanden ist und vermutlich die Konstitution $C_3H_7N(CH_2\cdot CH_2\cdot CO\cdot C_2H_5)_2$ besitzt; ein Semicarbazon ließ sich indessen nicht darstellen. — Die Einw. von Ammoniak in alkoh. oder essigsaurer Lsg. auf das Äthylvinylketon oder β-Chloräthyläthylketon führte zu hochsd. komplexen Verbb. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 543—51. 5/5. Nancy. Chem. Inst.) DÜSTERBEHN.

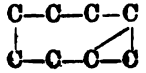
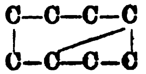
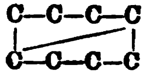
Richard Willstätter u. Erwin W. Mayer, *Über Reduktion mit Platin und Wasserstoff bei gewöhnlicher Temperatur.* I. Die Reduktion von Phytol, $C_{20}H_{40}O$ (vgl. WILLSTÄTTER, HOCHEDER, LIEBIGS Ann. **354**. 255; C. **1907**. II. 911.), zum gesättigten Alkohol Dihydrophytol gelingt mit den bekannten chem. Methoden nicht, gelingt aber durch elektrolytische Reduktion unter Anwendung von platinierten Platinkathoden (vgl. C. F. BOEHRINGER & SÖHNE, DRP. 187788; C. **1907**. II. 1287; **1908**. I. 185.) Besser noch gelingt die *Reduktion mit Platin und Wasserstoff* (vgl. LEPRINCE, SIVEKE, DRP. 141029; FOKIN, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **38**. 419; **39**. 607; C. **1903**. I. 1199; **1906**. II. 758; **1907**. II. 1324.) Diese Methode der Reduktion — Einleiten von H bei Ggw. von Pt — läßt in der Kälte ähnliche Wrkgg. erreichen, wie die Methode von SABATIER u. SENDERENS mit Ni bei erhöhter Temperatur und eignet sich gerade für solche Substanzen, die nicht flüchtig genug oder zu zersetzlich sind, um über Ni geleitet zu werden. Das Platinschwarz stellten die Vff. nach O. LOEW dar (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **23**. 289; C. **90**. I. 577). Beim Einleiten von H geht oft etwas Pt als Organosol in den Ä.; es wird beseitigt durch wiederholtes Abdampfen der äth. Lsg. oder durch Schütteln mit Na_2SO_4. — So fanden die Vff. die Reduktion der *Ölsäure* (FOKIN) auch bei ihrem Äthylester bestätigt; er liefert quantitativ *Stearinsäureester* vom F. 33°, ferner ließen sich so höher molekulare ungesättigte KW-stoffe sowie Alkohole reduzieren; bei letzteren trat als Nebenprod. das entsprechende Paraffin auf. Sogar die Perhydrierung von Benzolderivaten gelingt bei gewöhnlicher Temperatur.

Aus *Phyten* entsteht der gesättigte KW-stoff *Phytan*, $C_{20}H_{42}$, als eine gegen Br u. $KMnO_4$ beständige Fl. vom $Kp_{0,5}$. 169,5°; $D^0{}_4$. = 0,803. — Aus *Oleinalkohol* (das Prod. von BOUVEAULT u. BLANC, Bull. Soc. Chim. Paris [3] **31**. 1210; C. **1905**. I. 25, ist vielleicht ein Gemisch von zwei Stereoisomeren) bildet Krystalle vom F. 0,5 bis 5°, Kp_8. 195° und ergibt bei der Reduktion *Octadecylalkohol*, glänzende Schuppen (aus Ä.), F. 57—58°. — *Erucylalkohol*, $C_{22}H_{44}O$, (aus Erucasäure nach BOUVEAULT und BLANC dargestellt, F. 34,5°, F. seines *Dibromids* 45—45,5°) gibt *Dokosylalkohol*, $C_{22}H_{46}O$, welcher der Behensäure entspricht; F. 71—71,5°; sein *Phenylurethan* hat F. 86—86,5°. — *Geraniol* gibt nach mehrtägigem Einleiten von H ca. 60% *2,6-Dimethyloctan*, $C_{10}H_{22}$ (farblose, leicht bewegliche, schwach angenehm riechende Fl., Kp_{724}. 156,5—158°; $D^0{}_4$. = 0,741; $D^{20}{}_4$. = 0,730; wahrscheinlich identisch mit dem KW-stoff, welchen MARKOWNIKOW u. REFORMATZKI durch Erhitzen von Roseol aus bulgarischem Rosenöl mit HJ auf 200° erhalten haben) und ca. 40% *2,6-Dimethyloctanol-8* (*Tetrahydrogeraniol*; von BOUVEAULT und BLANC, Bull. Soc. Chim. Paris [3] **31**. 1209; C. **1905**. I. 25, wohl versehentlich als 2,7-Dimethyloctanol-9 bezeichnet), $C_{10}H_{22}O$, angenehm mild riechende Fl., $Kp_{7,5}$. 98°, $D^0{}_4$. 0,840. — Aus *Phytol* entsteht *Dihydrophytol*, $C_{20}H_{42}O$, Öl vom $Kp_{0,5}$. 201,5—202°, $D^0{}_4$. 0,849, u. Phytan. — *Benzoesäure* gibt in äth. Lsg. langsam, aber ohne nachweisbare partielle Hydrierung *Hexahydrobenzoesäure* (Kp. 234—235°), die in niedrig sd. PAe. leichter l. ist als Benzoesäure. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1475—80; 9/5. [13/4.] Chem. Lab. des schweiz. Polyt. Zürich.) BLOCH.

Richard Willstätter u. Tokuhei Kametaka, *Zur Kenntnis des Cyclooctans und Cycloheptans.* (III. Mitteilung zur Kenntnis der Cyclooctanreihe. II.: WILLSTÄTTER, VERAGUTH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 957; C. **1907**. I. 1186; vgl. auch WILLSTÄTTER, BRUCE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3979; C. **1907**. II. 2039 und S. 123.) Cycloheptan und Cyclooctan werden von H bei Ggw. von Ni nicht reduziert, sondern isomerisiert. — Zur Gewinnung von *Cycloheptan* unterwarfen die Vff. Tropan der erschöpfenden Methylierung; das dabei entstehende *$\Delta^{1,3}$-Cycloheptadien* (*Hydrotropiliden*, Kp_{707}. 118°) geht nach SABATIER u. SENDERENS bei 180° glatt in *Cycloheptan*, C_7H_{14}, über; erstarrt in Eis-Kochsalz; Kp_{726}. 116,4—116,8°, 118° (korr.);

D^4_0. 0,8275; D^{20}_4. 0,8108 (das *Suberan* von MARKOWNIKOW, LIEBIGS Ann. 327. 59; C. **1903**. I. 567. 1123, hat F. —13 bis —12°, n_D^{20} = 1,44521, Mol.-Refr. 32,18, ber. 32,22); die Mol.-Refr. ist in genauer Übereinstimmung mit der berechneten. Somit bestätigen jetzt die ohne Lücke bekannten *Refraktionskonstanten* vom Cyclobutan bis Cyclooctan den Satz von BRÜHL, daß die Ringschließung keinen Einfluß auf die Mol.-Refr. ausübt. Nur der von ZELINSKY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 40. 3277; C. **1907**. II. 796) als Cyclononan angesprochene KW-stoff macht bezüglich der Mol.-Refr. u. der Dichte eine Ausnahme unter den Cycloparaffinen. — Cycloheptan gibt, mit H zwischen 200—250° über Ni geleitet, niemals Heptan; es wird bei 210° nur spurenweise verändert, bei 235° langsam umgewandelt. Nach Kp. und Dichte, die stark erniedrigt werden, ist es sehr wahrscheinlich, daß dabei *Hexahydrotoluol* gebildet wird.

Cyclooctan, C_8H_{16} — der von WILLSTÄTTER und VERAGUTH dargestellte KW-stoff ließ sich noch in zwei Fraktionen scheiden vom Kp. 145,3—146,3 und 146,3 bis 148°, von denen nur die höher sd. krystallisierbar war, F. 9,5—11,5° — wird mit Ni und H noch merklich leichter verwandelt als Cycloheptan. Es ändert nicht seine prozentische Zus., verliert aber schon bei 205—210° sein Krystallisationsvermögen, Kp. und Dichte sinken zugleich beträchtlich. Danach dürfte hauptsächlich *Dimethylcyclohexan* entstehen, dem vielleicht alkylierte Cyclopentane beigemischt sind. — Bei dem bicyclischen KW-stoff, der bei der Darst. von Cyclooctan auftritt, dem *Bicycloocten* (D^{20}_4. 0,891; n_D^{20} = 1,48434; Mol.-Refr. 34,69, ber. 34,33), bei welchem nach HARRIES (S. 1383) die Möglichkeit offensteht, daß er ein Cyclooctadien mit konjugierter Doppelbindung ist, beantwortet die Reduktion nach SABATIER und SENDERENS die Frage nach seiner Konstitution; er liefert bei 150° leicht ein *Bicyclooctan*, C_8H_{14}; es ist permanganatbeständig, wird von einer Spur Br angefärbt, hat Kp. 139,5—140,5° (korr.); D^0_4. 0,8775; D^{20}_4. 0,8609; n_D^{20} = 1,46148; Mol.-Refr. 35,12, ber. 34,72. Auch die Molekularrefraktionen der beiden KW-stoffe bestätigen die Annahme eines bicyclischen Systems, das aus dem monocyclischen Dimethylaminocycloocten synthetisch gebildet worden ist. Bicycloocten nimmt beim Überleiten mit H über Ni schon bei 200° noch 1 Mol. H_2 auf, aber es gibt kein Cyclooctan, sondern es wird zugleich zu einem Gemisch monocyclischer KW-stoffe isomerisiert; Dichte und Kp. fallen beträchtlich. — Für die B. der Brücke im Bicycloocten und Bicyclooctan kommen, da der Ring von 8 C-Atomen nach der Entstehung aus dem Dimethylgranatanin, nach Kp., Dichte u. Verhalten gegen H + Ni vorhanden ist, drei Möglichkeiten in Betracht (I., II., III. — [015],

I.  II.  III. 

[024], [033] nach BAEYER); die Ringöffnung durch H mit Ozon dürfte gegen III. u. für I. sprechen. Einstweilen geben die Vff. diesen Verbb. die Charakteristik [0??], um den Unterschied gegenüber den Bicyclooctanderivaten von SEMMLER u. BARTELT zu bezeichnen, deren Peripherie das Cyclohexan ist. — Experimentelle Einzelheiten siehe Original. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1480—86. 9/5. [13/4.] Chem. Lab. d. schweiz. Polyt. Zürich.) BLOCH.

Richard Willstätter u. James Bruce, *Über die Konstitution des Cyclobutens.* Gegenüber ZELINSKY u. GUTT (S. 455) bemerken die Vff., daß das, was über die Siedepunktsdifferenzen zwischen Cycloparaffinen und Cycloolefinen bekannt ist, keinerlei Regelmäßigkeit erkennen läßt, so daß aus dem Unterschied zwischen Cyclobuten und Cyclobutan keine Folgerung zu ziehen sein dürfte. Gegenüber der Hypothese, Cyclobuten sei *Bicyclobutan*, bemerken sie, daß bei einer Methode

der Herst. des Cyclobutens (erschöpfende Methylierung nach HOFMANN und der Spaltung der quarternären Ammoniumhydroxyde) stets Äthylenbindungen auftreten. Bei der zweiten Methode, Regenerierung aus dem Bromid mit Zinkstaub, könnte sich aus dem nach ZELINSKY u. GUTT anzunehmenden 1,3-Dibromcyclobutan das bicyclische Produkt nicht ausschließlich bilden. Auch das Verhalten des Cyclobutens spricht gegen die Hypothese von ZELINSKY u. GUTT, so daß kein Zweifel an seiner Konstitution möglich erscheint. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1486—88. 9/5. [27/4.] Chem. Lab. d. schweiz. Polyt. Zürich.) BLOCH.

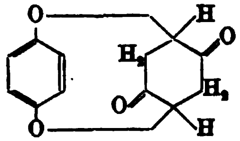
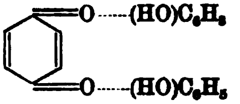
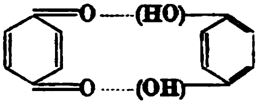
Richard Willstätter und **Jean Piccard**, *Über die Farbsalze von Wurster.* (*XV. Mitteilung über Chinoide;* XIV. vgl. WILLSTÄTTER, PARNAS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3971; C. **1907**. II. 2056; vgl. auch die VI., VIII. und XIII. Mitteilung: WILLSTÄTTER mit PFANNENSTIEL, KALB und MOORE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 2244; **39**. 3474; **40**. 2665; C. **1905**. II. 233; **1906**. II. 1645; **1907**. II. 393.) Zur weiteren Aufklärung der *Chinonimine* stellten die Vff. die Zus. der WURSTERschen Salze fest und verglichen mit diesen einfachsten Farbstoffen die Anilinfarben. Die bekannten Imine der Triphenylmethanreihe, z. B. $HN:C_6H_4:C(C_6H_5)(C_6H_4\cdot NH_2)$ etc., sind gelb, und sie ändern sprunghaft ihr optisches Verhalten bei der B. der Farbsalze. In der Benzolreihe sind die Mono- und Diimine des Benzochinons farblos bis gelb; dagegen sind die durch *Oxydation von p-Phenylendiaminen* entstehenden WURSTERsche Farbsalze rot und blau und in der Nuance und Intensität den Triphenylmethanfarbstoffen beinahe gleich. Den gelben Iminen und den Farbsalzen (z. B. in der Triphenylmethanreihe) darf man nicht die gleiche Struktur zuschreiben. Das ginge gegen die Theorie (vergl. HANTZSCH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1084. 3072; C. **1906**. I. 1546; II. 1408), daß das Auftreten oder jede Veränderung der Körperfarbe bei der B. von Salzen auf intramolekulare Umlagerung zurückzuführen ist. Die Umlagerung ist nach den Vff. aber auch intermolekular möglich.

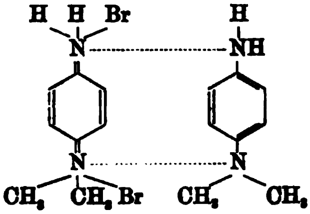
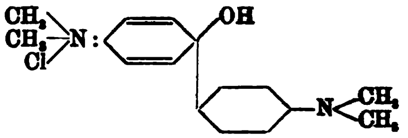
Der rote Farbstoff von WURSTER aus Aminodimethylanilin (mit SENDTNER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **12**. 1803, mit SCHOBIG 1807. 2071; vgl. auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. **19**. 3195. 3217) soll die Zus. $C_8H_{11}N_2Br$, der blaue aus Tetramethylphenylendiamin die Zus. $C_{10}H_{15}N_2Br$, ersterer nach NIETZKI die Formel eines Chinonimoniumsalzes HN: : $N(CH_3)_2Cl$ haben. Der rote Farbstoff ist in reinem Zustand monatelang haltbar, in Substanz grün, die Lsg. ist an Farbe und Intensität fuchsinähnlich; er ist halbchinoid, und die Vff. haben an ihm Methoden zur *Best. der Oxydationsstufe von Chinonimoniumsalzen* ausgearbeitet. Die Elementaranalyse entscheidet eher für $C_8H_{12}N_2Br$ als für $C_8H_{11}N_2Br$; bei der Reduktion zur Ausgangsbase werden 2 Atome H verbraucht von 432 g des Farbstoffs. Die Oxydation des Diamins führt mit 1 Atom Br pro Mol. zur maximalen Färbung u. mit 1 Mol. Br zur Entfärbung, nämlich zur B. eines ganz chinoiden Salzes. Der Farbstoff addiert Thiosulfat nach:

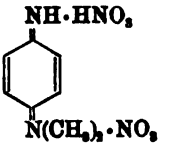
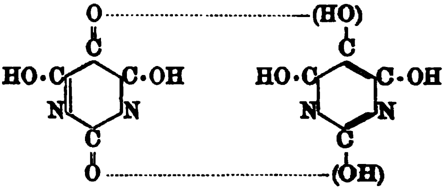
$$C_{16}H_{24}N_4Br_2 + H_2S_2O_3 = C_8H_{12}N_2 + 2HBr + HO_3S\cdot S\cdot C_6H_3(NH_2)[N(CH_3)_2].$$

Viel weniger beständig als der Farbstoff ist das ganz chinoide Derivat des Aminodimethylanilins. Das von den Vff. isolierte, krystallisierende Nitrat ist fast farblos und vereinigt sich mit der Leukobase zum WURSTERschen Rot, das auch bei partieller Reduktion entsteht. — Von dem *Oxydationsprod. des Tetramethylphenylendiamins* haben die Vff. zwei chinoide Sulfate untersucht, ein schön krystallisierendes, tieffarbiges Salz, das sich mit blauer Farbe löst, und ein in festem Zustand farbloses, in Lsg. schwach gefärbtes Salz. Das Farbsalz scheint nach der Best. der Oxydationsstufe $^1/_2$, das schwachfarbige $^2/_3$ chinoid zu sein, gemäß den Formeln: $C_6H_4[N(CH_3)_2SO_4H]_2 + 2C_6H_4[N(CH_3)_2]_2 + H_2SO_4$ und

$2C_6H_4[N(CH_3)_2 \cdot SO_4H]_2 + C_6H_4[N(CH_3)_2]_2 + H_2SO_4$. In ihrer Zus. entsprechen also die WURSTERschen Salze, namentlich bei dem roten Farbstoff, den *Chinhydronen*. Die den Chinhydronen bisher zugeschriebenen Phenolätherformeln (I.) tragen den

I.  II.  III. 

IV.  V. 

VI.  VII. 

Hauptmerkmalen, der Farbe und Leichtdissoziierbarkeit, keine Rechnung. Die Addition der Komponenten in den Chinhydronen und ähnlichen Verbb. dürfte wohl nur mit den *Partialvalenzen* zu erklären sein, was zu den Formeln II. u. III. für Chinhydrone (die Formel von URBAN, Monatshefte f. Chemie **28**. 299; C. **1907**. II. 540, trägt der Salzbildung der Chinhydrone nicht Rechnung) und für die Salze von WURSTER zum Ausdruck IV. führt. Die WURSTERschen Salze sind wohl in der Zus., nicht aber konstitutionell den Chinhydronen analog, denn sie existieren in wss. Lsg. mit intensiver Farbe ohne merkliche Dissoziation in die Komponenten; in saurer Lsg. sind sie dissoziiert. Die Vff. erklären diesen Unterschied durch den Vergleich mit Benzol, das nach KEKULÉ ein Olefin, nach THIELE aber gesättigt u. stabil ist. Ist bei den Chinhydronen, den Phenochinonen, Chinonresorcin, die Formel ein einseitig-chinoides, starres Gebilde, so bedeutet sie ein leicht dissoziierbares Prod., dem spezifische Lösungsfarbe fehlt. In den WURSTERschen Salzen dürften jedoch die Komponenten zu einem homogenen Gesamtmolekül verbunden sein. Die der Zus. nach teilweis chinoiden Verbb. (verteilt chinoide) nennen die Vff. *merichinoid*. Das WURSTERsche Rot ist meri-Chinondimethyldiimoniumbromid. Die ganz chinoiden Verbb., z. B. die schwachfarbigen Imoniumsalze aus p-Phenylendiamin u. Dimethylphenylendiamin, sind *holochinoid*. Gemeinsam mit Chinhydronen und meri-Chinoiden enthalten anorganische tieffarbige Verbb. einen Bestandteil in zwei verschiedenen Oxydationsstufen, z. B. S_2O_3, $Fe_3(OH)_8$, Berliner Blau, Ultramarin. In den meri-Chinoiden soll ein dynamisches Gleichgewicht zwischen zwei oder drei Molekülen (oder Benzolkernen) angenommen werden, ähnlich wie bei der Isorrhopesis nach BALY, DESCH und STEWART (Journ. Chem. Soc. London **85**. 1029; **87**. 766; C. **1904**. II. 417. 691; **1905**. I. 1234). Um dann den Sprung von der *Farbe* der Chinone u. Imine zu den optischen Eigenschaften der Farbstoffe zu erklären, muß man bei den letzteren intermolekularen oder internuclearen Zustandsausgleich annehmen.

Die bei der Oxydation des *Tetramethylbenzidins* (WILLSTÄTTER, KALB, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 3761; C. **1904**. II. 1415) zu chinoiden Verbb. auftretende gelbe Salzreihe ist holochinoid, die auf derselben Oxydationsstufe stehende tiefgrüne *meri*chinoid. Die Vff. erteilen der letzteren nun von den zwei zur Wahl gestellten Formeln Formel V., deren einer Kern chinoid, der andere aromatisch ist, und welche die Möglichkeit innermolekularen Ausgleiches darstellt. *Meri*chinoid sind auch die Farbsalze aus Tetramethyldiaminotetraphenyläthylen (WILLSTÄTTER, GOLDMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3765; C. **1907**. I. 44) und der Tetraarylhydrazine (WIELAND, GAMBARJAN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1499. 3036; C. **1906**. I. 1739; II. 1251). Eine ähnliche intramolekulare Beziehung scheint auch zwischen Chinoniminkern und amidiertem oder hydroxyliertem aromatischen Kern zu bestehen; so dürfte die Base des Emeraldins (WILLSTÄTTER, MOORE) merichinoid, das durch Oxydation daraus gebildete rote Imin holochinoid, dessen Polymerisationsprod. Anilinschwarz wieder merichinoid sein. Das ist ein Schritt zur Erklärung des bekannten Satzes von SCHOLL über die Farbvertiefung bei der Reduktion eines Teiles der Chromophore zu Auxochromen (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 934; C. **1907**. I. 1133), der auch so formuliert werden kann: Teilweise Umwandlung der chromophoren Gruppen einer Verb. in Auxochrome ermöglicht sprunghafte Farbvertiefung.

Diese Beständigkeit der meri-Chinonimoniumsalze in Lsgg. und der daraus gefolgerte eigentümlich ausgeglichene Zustand der Komponenten in ihnen (ähnlich wie der Ausgleich der Bindungen im Bzl.) kann als eine Stütze der neuen Theorie BAEYERs für die Konstitution der Anilinfarbstoffe (LIEBIGs Ann. **354**. 152; C. **1907**. II. 984) angesehen werden; nur nehmen die Vff., etwas abweichend von BAEYER, in den *Fuchsoniminen* auf Grund ihrer Farbe lediglich einen Zustand der *Isorrhopesis*, beschränkt auf den chinoiden Kern selbst, in den Farbsalzen aber merichinoiden Ausgleich zwischen zwei oder drei Kernen an.

Experimenteller Teil. *Asymm. meri-Chinondimethyldiimmoniumbromid* (*Rot von Wurster*), $C_8H_{12}N_2Br$ (vgl. IV.); aus Dimethylphenylendiamin in CCl_4 oder $CHCl_3$ und 1 Atom Br in CCl_4 oder $CHCl_3$; flimmernde, voluminöse, schwarze, metallisch glänzende, meist sechseckige, mitunter rechteckige Blättchen oder Täfelchen (aus Methylalkohol); das Pulver ist grün, die Krystalle in der Durchsicht grün bis blaugrün; F. 146—147° unter Zers.; sll. in k. W., wl. in k. A., unl. in k. Eg. mit bläulichroter Farbe in verd., mehr blaustichig in konz. Lsg.; die Lsg. wird durch verd. Mineralsäuren entfärbt, die Farbe durch Neutralisation wiederhergestellt. Die konz. Lsg. in HCl wird in einer Minute dunkelblau, dabei kondensiert sich das Rot zu einem neuen Farbsalz, dessen Base mit roter Farbe in Ä. l. ist. Sehr verd. Alkali zerstört das Rot. Die rote Lsg. wird durch SO_2, $SnCl_2$ zu Dimethylphenylendiamin reduziert, auch durch $FeCl_3$ oder Br entfärbt; in letzterem Falle ruft Zusatz von Leukochlorid die Farbe wieder hervor. Verd. Lsgg. des Rotes werden durch wenig Tetramethylphenylendiaminsalz violett bis blau gefärbt, mit viel Dimethylverb. schlägt die Farbe wieder in Rot um. Das WURSTERsche Salz, in verd. HCl gelöst, bläut Jodkaliumstärkepapier. In konz. Lsg. wird durch KJ ein krystallinisches, schwarzes Jodid gefällt. — Asymm. *Chinondimethyldiimoniumnitrat*, $C_8H_{12}O_6N_4$ (VI.); aus 0,5 g Dimethylphenylendiamin in 50 ccm A. und 2,5 ccm 40%ig. HNO_3 bei Kühlung mit Eis-Chlorcalcium und beim Einleiten von nitrosen Gasen; hellgelbe Prismen, zers. sich beim Aufbewahren bald und vollständig, verpufft beim Erhitzen; gibt, mit A. gekocht, unter Reduktion WURSTERsches Rot; entwickelt beim Erwärmen mit verd. HCl Formaldehyd; löslich in W. farblos, konzentriert hellgelb, mit Dimethylphenylendiaminsalz entsteht intensives Rot; desgleichen bei partieller Reduktion mit $SnCl_2$ und $CaCO_3$; mit wenig Tetramethylphenylendiaminsalz entsteht ein blaustichiges Rot, mit mehr eine rein blaue Farbe.

Wursters Blau. Das Farbsalz, $C_{30}H_{52}N_6(SO_4)_3$ (vgl. theoret. Teil), entsteht aus

1 g Tetramethylphenylendiamin in 10 ccm 30%ig. H_2SO_4 u. 50 ccm A. und Einleiten unter Kühlung von nitrosen Gasen bis zur B. eines reichlichen Nd. Dunkle, grünlich metallglänzende Prismen; in der Durchsicht grau mit grünlicher oder violetter Nuance; das Pulver ist dunkelviolett; riecht an der Luft nach Formaldehyd; l. in verd. HCl mit schwacher, in W. mit intensiver Farbe, blau in Verdünnung, konzentriert violett, in dicker Schicht rot; gibt in alkoh.-schwefelsaurer Suspension mit nitrosen Gasen im Überschuß das höher oxydierte, $^2/_2$-chinoide, schwachfarbige Salz, $C_{20}H_{34}N_6(SO_4)_2$; zur Darst. leitet man in eine Lsg. von 1 g Tetramethylbase in 3 ccm 50%ig. H_2SO_4 und 50 ccm A. unter guter Kühlung nitrose Gase ein, bis der anfangs gebildete, schwarze Nd. sich in eine fast farblose Krystallisation umgewandelt hat; es ist leichter l. als die $^1/_2$-chinoide Verb., weniger haltbar, entwickelt an der Luft Formaldehyd, löst sich in W. mit viel schwächer blauer Farbe, die auf Zusatz von Leukochlorid eine multiple wird.

Bei der *Farbbase aus Naphthoblau* (vgl. NÖLTING, PHILIPP, S. 1272, Formel IX.) halten die Vff. die vorliegenden Angaben für hinreichend, um die Formel eines Ammoniumhydroxyds auszuschließen. — Die Formel für *Alloxantin*, eine chinhydronartige Verb. aus Alloxan und Dialursäure, wäre nach der Auffassung der Vff. von den Chinhydronen Formel VII. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1458—75. 9/5. [13/4.] Chem. Lab. des schweiz. Polytechn. Zürich.) BLOCH.

R. J. Friswell, *Die Darstellung von p-Toluidin aus dem Gemisch der Toluidine mittels p-Toluidinhydrat.* Vf. benutzt das von WALKER u. BEVERIDGE (S. 244) beschriebene *Hydrat des p-Toluidins* seit längere Zeit zur Isolierung der Base. Vorteilhaft verwendet man bei der Darst. des Hydrats fein gemahlenes Eis statt W. Die bei Zusatz von Eis u. kräftigem Rühren bald breiig werdende M. wird mittels Filterpresse in p-Toluidinhydrat einerseits und o-Toluidin + überschüssiges W. andererseits getrennt. Die in der Technik benutzte Apparatur ist im Original abgebildet, die Arbeitsweise ausführlich beschrieben. — Verss. zu einer rationellen technischen Trennung von o- und p-Nitrotoluol, sowie zur Erzielung einer erhöhten Ausbeute an p-Nitrotoluol bei der Nitrierung des Toluols durch mannigfache Variierung der Nitrierungsbedingungen führten nicht zum Erfolg. Es entstehen regelmäßig 60—65% o- und 40—35% p-Nitroverb. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 258 bis 260. 31/3. [2/3.*].) HÖHN.

S. F. Acree, J. M. Johnson u. Sidney Nirdlinger, *Untersuchungen über Bromierung; eine Antwort an Cohen und Cross* (vgl. S. 1541.). Die Vff. haben den Nachweis von Bromadditionsprodd. lange vor ihrer eigenen und auch vor der Veröffentlichung von COHEN und CROSS geführt. Ihr Interesse konzentrierte sich nicht auf den qualitativen Nachweis, sondern auf die quantitative Verfolgung des Reaktionsverlaufes. (Amer. Chem. Journ. **39**. 544—46. April. [16/3.] John Hopkins Univ.) SACKUR.

K. Michaelis, *Über einige Bildungsweisen von Triazanen.* Beim Kochen von 2 Mol. *a. Benzylphenylhydrazinchlorhydrat* in alkoh. Lsg. mit 1 Mol. Methoxychinonbenzylcyanid, das Vf. bei der Fortsetzung der Arbeit von LIEBERMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 566; C. **1900**. I. 666 u. früher) über die Einwirkung malonesterartiger Verbb. auf Indone u. Chinone erhalten hatte, erhielt Vf. dieselbe Verb. wie bei Anwendung von Diäthoxychinon oder Dibromdimethoxychinon. Die drei Chinone hatten nur als Oxydationsmittel an der Rk. teilgenommen, und der entstandene Körper erwies sich als *Diphenyldibenzyltriazan*, $C_{26}H_{25}N_3$ = $(C_6H_5)(C_7H_7)\cdot N\cdot NH\cdot N(C_6H_5)(C_7H_7)$, aus A. farblose Nadeln, F. 107°, unl. in W., SS. u. Alkalien, ll. in Chlf., Ä. und Bzl. Dieselbe Verb. erhält man auch bei $^1/_2$-stdg. Erhitzen von äquimolekularen Mengen von a. Benzylphenylhydrazin u. seinem Chlor-

hydrat auf 180°, wobei Salmiak sublimiert u. die Verb. als zähe braune M., die aus h. A. umkrystallisiert wird, zurückbleibt oder, wenn auch in geringerer Ausbeute, durch bloßes Schmelzen des Chlorhydrats allein. Ein Versuch mit Benzochinon zeigte, daß das Chinon das a. Benzylphenylhydrazin nach der Gleichung:

$$4(C_6H_5)(C_7H_7)\cdot N\cdot NH_2 + 3C_6H_4O_2 = 3C_6H_4(OH)_2 + N_2 +$$
$$2(C_6H_5)(C_7H_7)\cdot N\cdot NH\cdot N(C_7H_7)(C_6H_5)$$

unter Entw. eines Teiles des N zum Triazanderivat oxydiert, indem es selbst in Hydrochinon übergeht. — In analoger Weise konnte aus a. Diphenylhydrazin ein Tetraphenyltriazan nicht gewonnen werden; hier geht die Rk. in anderer Richtung unter B. von violetten Farbstoffen vor sich. Dagegen entstand *Triphenylbenzyltriazan*, $C_{25}H_{22}N_3 = (C_6H_5)_2N\cdot NH\cdot N(C_7H_7)(C_6H_5)$, beim Schmelzen einer äquimolekularen Mischung von salzsaurem a. Benzylphenylhydrazin und freiem *a. Diphenylhydrazin* bei 170—180° bis zum Dickwerden der M.; aus A. farblose Tafeln, F. 120°. — Das Diphenyldibenzyltriazan löst sich in nitrosefreier, konz. H_2SO_4 mit gelber, das Triphenylbenzyltriazan mit grünbrauner Farbe, auf Zusatz eines Körnchens Natriumnitrit schlägt die gelbe Farbe in Rot, die braune in Grün um; die spurenweise gebildete Nitrosoverb. zeigte die LIEBERMANNsche Rk. — Beide Triazane sind sehr beständig und geben weder mit Basen, noch mit SS. Salze.

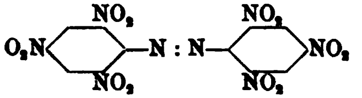
Das Diphenyldibenzyltriazan ist schon früher von MINUNNI (Gaz. chim. ital. **22**. II. 219; C. **92**. II. 909) aus Harnstoff und a. Benzylphenylhydrazin erhalten worden, ohne von diesem, wohl wegen der Unreinheit des Prod. erkannt zu sein; das so erhaltene, aus A. umkrystallisierte Prod. muß noch durch längeres Zusammenstellen mit viel W. ausgelaugt u. dann nochmals aus A. umkrystallisiert werden. — Um diese Bildungsweise aufzuklären, versucht Verfasser, durch $^3/_4$-stdg. Schmelzen von a. Methylphenylhydrazin mit überschüssigem Harnstoff bei 170° ein entsprechendes Triazan darzustellen, dabei entstand jedoch *a. Methylphenylsemicarbazid*. — Bei $^1/_2$-stdg. Erhitzen äquimolekularer Mengen von a. Diphenylhydrazin u. Harnstoff auf 180° entstand wieder ein anderer Körper, nämlich *Tetraphenyldiaminobiuret*, $C_{26}H_{23}N_5O_2 = (C_6H_5)_2N\cdot NH\cdot CO\cdot NH\cdot CO\cdot NH\cdot N(C_6H_5)_2$, fast unl. in A., desgl. in den meisten organischen Lösungsmitteln, ll. in h. Nitrobenzol, aus h. Nitrobenzol u. A. weiße Nädelchen, F. 253°. Der Körper entsteht auch bei $^1/_2$-stdg. Erhitzen von 1 Mol. Biuret mit 2 Mol a. Diphenylhydrazin auf 190° unter starker Ammoniakentw. in quantitativer Ausbeute; es bildet sich bei dieser Rk. zunächst auch, aber nicht wie beim a. Methylphenylhydrazin als Endprod., ein Diphenylsemicarbazid, von dem 2 Mol. 1 Mol. Ammoniak unter B. der obigen Verb. abspalten; denn erhitzt man das durch Vermischen der wss. Lsgg. von 1 Mol. Kaliumcyanat u. 1 Mol. a. Diphenylhydrazinchlorhydrat dargestellte *Diphenylsemicarbazid*, $C_{13}H_{13}N_3O$, aus A. oder Bzl. Nadeln, F. 195°, zum Schmelzen, so tritt teilweise Zers. ein, es bildet sich aber auch Tetraphenyldiaminobiuret. Dieses wie auch das Diphenylsemicarbazid sind in reiner, konz. H_2SO_4 mit blauer Farbe l., wohl wegen des vorhandenen $N(C_6H_5)_2$-Restes.

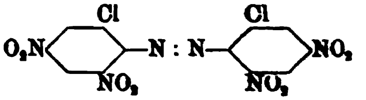
Nach diesen Resultaten glaubte Vf. auch bei der Triazanbildung aus a. Benzylphenylhydrazin und Harnstoff ein Phenylbenzylsemicarbazid als Zwischenprod. annehmen zu müssen. — *a. Benzylphenylsemicarbazid*, $C_{14}H_{15}N_3O = (C_6H_5)(C_7H_7)N\cdot NH\cdot CO\cdot NH_2$, B. aus 1 Mol. Kaliumcyanat in W. gel. + 1 Mol. a. Benzylphenylhydrazin in Eg., aus wenig Bzl. Blättchen, aus viel Bzl. Nadeln, F. 103°. — Um hieraus das Diphenyldibenzyltriazan zu erhalten, wurden äquimolekulare Mengen desselben mit freiem *Phenylbenzylhydrazin* verschmolzen; dabei entstand jedoch ein *Diphenyldibenzyldiaminobiuret*, $C_{28}H_{27}N_5O_2 = (C_6H_5)(C_7H_7)N\cdot NH\cdot CO\cdot NH\cdot CO\cdot NH\cdot N(C_7H_7)(C_6H_5)$, aus Bzl. oder A. farblose Nadeln, F. 169°; auch Fällen mit Lg., resp. W. aus den Lsgg. in Bzl., bzw. Eg. lieferte dieselbe Verb. Die Entstehung

dieses Körpers ist um so bemerkenswerter, als weder a. Benzylphenylsemicarbazid für sich erhitzt ein Diaminobiuretderivat gab, noch Biuret u. Benzylphenylhydrazin wie oben beim Diphenylhydrazin reagierten. Schmilzt man Biuret mit a. Benzyl-, resp. a. Methylphenylhydrazin zusammen, so entstehen vielmehr Körper von der prozentualen Zus. der entsprechenden Semicarbazide, aber mit anderen Eigenschaften, worüber später berichtet werden soll. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1427—33. 9/5. [13/4.] Berlin. Organ. Lab. d. Techn. Hochsch.) BUSCH.

H. Leemann und **Eugen Grandmougin**, *Zur Kenntnis des symm. Hexanitroazobenzols.* (Vorläufige Mitteilung Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4384; C. **1907**. I. 543). *Pikrylhydrazin* löst sich entgegen CURTIUS und DEDICHEN in Alkalien mit tiefroter Farbe. — Zur Darst. von *symm. Hexanitrohydrazobenzol*, $C_{12}H_6O_{12}N_8$, löst man $^1/_{10}$ Mol. Hydrazinsulfat und $^1/_5$ Mol. KOH in 50 ccm W., fällt das K_2SO_4 mit 150 ccm A., gibt das Filtrat unter Rühren in h. alkoh. Lsg. von $^1/_5$ Mol. Pikrylchlorid, wobei sich das Gemisch tiefrot färbt, und scheidet das Mono-K-Salz durch möglichst raschen Zusatz einer alkoh. Lsg. von $^3/_{10}$ Mol. K-Acetat in metallglänzenden, fast schwarzen Krystallen ab. Nach $^1/_4$-stdg. Stehen auf dem Wasserbad filtriert man, teigt mit Eg. an, übergießt mit konz. HCl, erwärmt, verd. mit W. u. filtriert. Hellgelbe Nadeln (aus Eg., Xylol, Nitrobenzol etc.), bräunt sich bei 198°, F. 201—202°; wl. mit gelber Farbe in Ä., Bzl. und Lg., leichter l. in A., Essigester, Aceton etc. mit tiefroter Farbe. L. in Alkalien unter B. stark gefärbter Mono- u. Dialkalisalze. Die K- und NH_4-Salze sind wl., die Na-Salze ll. $K\cdot C_{12}H_5O_{12}N_8$, metallglänzende, grüne Krystalle (aus Aceton, A.), F. ca. 188°, explodiert bei stärkerem Erhitzen; zll. in Aceton mit roter Farbe, swl. in A., unl. in Wasser. $K_2\cdot C_{12}H_4O_{12}N_8$, grüne, explosive Blättchen, in Aceton und W. blau bis blauviolett l. Die gefärbten Salze sind vermutlich chinoid konstituiert. — Seide wird von Hexanitrohydrazobenzol säureunecht braunrot gefärbt. Mit w. Aceton läßt sich die Verb. abziehen.

Symm. Hexanitroazobenzol, $C_{12}H_4O_{12}N_8$ = I., entsteht aus der in Eg. suspendierten Hydrazoverb. beim Einleiten nitroser Gase; glänzende, blutrote Prismen (aus Nitrobenzol., Eg. oder konz. HNO_3), F. 215—216°: wl. in Ä., A., Bzl. etc.; anscheinend dimorph. Gegen SS. ist es sehr widerstandsfähig, auch gegen sd. konz. HNO_3 und CrO_3; dagegen ist es sehr empfindlich gegen Alkalien. Mit verd. KOH gibt es Hexanitrohydrazobenzol, Pikrinsäure, KNO_2, KCN u. andere Zers.-Prodd. — Durch $1^1/_2$-stdg. Erhitzen mit alkoh. HCl im Rohr auf 130—150° entsteht *Tetranitrodichlorazobenzol*, $C_{12}H_4O_8N_6Cl_2$ = II.; orange Nadeln (aus sd. Chlorbenzol-A.),

I. 

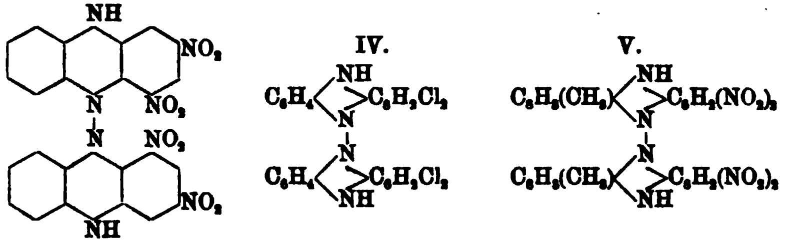
II. 

F. 244—245°. Die Konstitution folgt daraus, daß durch Reduktion mit Schwefelammonium ein in Alkali blau l. Hydrazokörper entsteht (WERNER, STIASNY, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 3256; C. **1900**. I. 180). — Hexanitroazobenzol addiert KW-stoffe, und zwar im allgemeinen 2 Mol. *Naphthalinverb.*, $C_{12}H_4O_{12}N_8 + 2C_{10}H_8$, tiefgelbe Nadeln, F. 165°. — *Phenanthrenverb.*, $C_{12}H_4O_{12}N_8 + 2C_{14}H_{10}$, dunkelorange Nadeln, F. 190°. — *Anthracenverb.*, $C_{12}H_4O_{12}N_8 + 2C_{14}H_{10}$, braunrote Nadeln, F. 193°. — Beim Versuch zur Darst. eines gemischten Additionsprod. mit Anthracen und Naphthalin entstand eine Verb. von 2 Mol. Hexanitroazobenzol und 1 Mol. *Anthracen*, schwarze Nadeln. — *α-Nitronaphthalinverb.*, $C_{12}H_4O_{12}N_8 + 2C_{10}H_7\cdot NO_2$, gelbe Prismen, F. 124°. — *α-Naphtholäthylätherverb.*, (2 Mol.), orange Nädelchen, F. 158°. — *β-Naphtholäthylätherverb.*, $C_{12}H_4O_{12}N_8 + 2C_{10}H_7\cdot OCH_3$, orange Blättchen, F. 137°. — *α-Naphthylaminverb.*, $C_{12}H_4O_{12}N_8 + 2C_{10}H_7\cdot NH_2$, violette Schuppen,

unl. in fast sämtlichen Lösungsmitteln, daher als Reagens auf jede der beiden Komponenten verwendbar; sehr beständig, wird nur durch starke SS. aufgespalten. F. 154° unter Zers.

Einw. von primären, aromatischen Aminen auf Hexanitroazobenzol. Mit Ausnahme des α-Naphthylamins reagieren die primären Amine meist schon in der Kälte in ziemlich komplizierter Weise. Eingehend wurde die Einw. von Anilin auf Hexanitroazobenzol studiert. Dabei erhält man Aminoazobenzol, Pikrylanilin, symm. Trinitrobenzol u. *Tetranitrohydrodiphenazin*, $C_{24}H_{14}O_8N_8$ = III., das auch aus Hexanitrohydrazobenzol mit Anilin entsteht; stark glänzende, blauviolette Blättchen (aus sd. Äthylenbromid, Chlorbenzol oder Xylol), F. ca. 280°, zers. sich bei 291°; swl. in A., Ä., Aceton. Die Lsg. in kons. H_2SO_4 ist braun und wird beim Stehen oliv. SS. sind ohne Einw.; kochende Alkalien bewirken Zers. Zur rationellen Darst. des Körpers trägt man 2 g Hexanitroazobenzol portionenweise unter Schütteln in ein sd. Gemisch von 10 ccm Anilin und 10 ccm Toluol, versetzt nach dem Aufhören der N-Entw. mit 50 ccm Ä. und filtriert. — Durch energische Reduktion entstehen NH_3, Anilin etc.; beim 3—3 ½-stdg. Erhitzen mit alkoh. HCl im Rohr auf 160° entsteht unter ziemlich glattem Ersatz der 4 NO_2-Gruppen durch Cl *Tetrachlorhydrodiphenazin*, $C_{24}H_{14}N_4Cl_4$ = IV.; rote Nädelchen mit grünem Reflex (aus sd. Xylol oder Chlorbenzol mit Ä. oder A.), weinrot l. in organischen Lösungsmitteln; die grüne Lsg. in kons. H_2SO_4 wird beim Stehen rot. F. gegen 350°.

III.



Tetranitrohydrodi-o-toluphenazin, $C_{26}H_{18}O_8N_8$ = V., aus Hexanitroazobenzol u. o-Toluidin in Toluol bei 110°; kupferglänzende Blättchen (aus sd. Xylol), fast unl. in A., Ä., Aceton etc. Die Lsg. in organischen Solvenzien ist blau, in kons. H_2SO_4 rot, beim Stehen braun. — Mit m-Toluidin entsteht analog *Tetranitrohydrodi-m-toluphenazin*, $C_{26}H_{18}O_8N_8$; dunkelblaue, fast schwarze Nadeln (aus Xylol); die braune Lsg. in kons. H_2SO_4 wird mit $SnCl_2$ rot, dann grün. — In den Mutterlaugen findet sich das mit dem Prod. aus m-Toluidin und Pikrylchlorid identische *Pikryl-m-toluidin*, $C_{13}H_{10}O_6N_4$; goldgelbe Blättchen (aus Aceton oder A.), F. 126°. — *Tetranitrohydrodi-p-toluphenazin*, $C_{26}H_{18}O_8N_8$, blauviolette Schüppchen (aus der blauen Lsg. in Toluol), olivgrün l. in kons. H_2SO_4; mit $SnCl_2$ wird die Lsg. grün, dann rot. — *Tetranitrohydrodi-β-naphthophenazin*, $C_{32}H_{18}O_8N_8$, grünliche Nädelchen (aus viel sd. Xylol), schwerer l. als die Diazine der Benzolreihe; braunrot l. in kons. H_2SO_4. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1295—1305. 9/5. [6/4.] Zürich. Chem.-techn. Lab. d. Polytechn.)

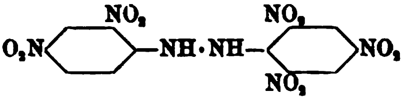
Höhn.

H. Leemann u. Eug. Grandmougin, *Über 2,4,2',4',6'-Pentanitroazobenzol.* Die Verb. zeigt ähnliche Rk. wie das Hexanitroderivat (vgl. vorstehendes Referat). — *2,4,2',4',6'-Pentanitrohydroazobenzol* (vgl. Ciucsa, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **16**. II. 133; C. **1907**. II. 1063) $C_{12}H_7O_{10}N_7$ = I., entsteht durch inniges Verreiben von $^2/_{100}$ Mol. 2,4-Dinitrophenylhydrazin und $^1/_{100}$ Mol. Pikrylchlorid und 2-stünd. Erhitzen auf 110—120°; gelbe Nadeln (aus Nitrobzl.-A.), F. 225°; wl. in Ä., A., leichter in Aceton, Xylol u. Nitrobenzol. Aus Pikrylhydrazin u. Chlor- oder Brom-

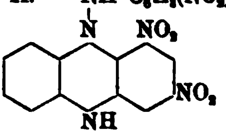
dinitrobenzol ist es nicht darstellbar, ebensowenig aus Pikrylchlorid, Chlordinitrobenzol und Hydrazinhydrat. — $K \cdot C_{12}H_6O_{10}N_7$, dunkles, krystallinisches Pulver, rot l. in W. und A. Das Di-K-Salz ist blau l. und wird leicht hydrolytisch gespalten. — Durch $^1/_4$-stünd. Kochen des Hydrazokörpers in Aceton mit dem doppelten Gewicht PbO_2 erhält man *Pentanitroazobenzol*, $C_{12}H_5O_{10}N_7$; orange Nadeln (aus Eg.), F. 213°; wl. in A., Ä., Bzl., leichter in Aceton, Eg., Nitrobenzol etc.); durch konz. $HNO_3 + CrO_3$ nicht zur Azoxyverb. oxydierbar.

Durch Einw. von Anilin bei 100—115° entsteht *N-Dinitroanilinodinitrodihydrophenazin*, $C_{18}H_{11}O_8N_7$ = II., dessen Konstitution aus der Ähnlichkeit mit N-Phenyldinitrodihydrophenazin (Kehrmann, Messinger, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 2372; C. **93**. II. 1003) folgt; blaue, kupferglänzende Schüppchen (aus Bzl.-A.), fast unl. in A. u. Ä., in Bzl., Aceton, Chlorbenzol, Äthylenbromid etc. kalt mit blauvioletter, h. mit rotvioletter Farbe l. Die olivgrüne Lsg. in konz. H_2SO_4 wird beim Stehen grasgrün. — Als Muttersubstanz der Gruppe kann man das *Dinitrodihydrophenazin*, $C_{12}H_8O_4N_4$ = III., betrachten, das durch rasches Erhitzen von mit Naphthalin ver-

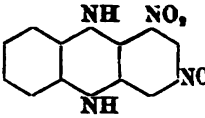
I.



II.



III.



riebenem Pikryl-o-phenylendiamin auf 200—205° entsteht; kupferglänzende Blättchen (aus Benzoesäureäthylester), unl. in A. und Ä., wl. in Aceton, leichter in Chlorbenzol etc.; die Lsgg. sind k. blauviolett, h. rotviolett. Konz. H_2SO_4 löst mit olivgrüner Farbe. — *Pikryl-o-phenylendiamin*, $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_2(NO_2)_3$, erhält man aus je $^1/_{100}$ Mol. Pikrylchlorid, o-Phenylendiamin und K-Acetat in A. bei 50°; zinnoberrote Kryställchen (aus sd. Xylol), F. 177—178° unter Schäumen; wl. in Ä. und A., leichter in Aceton, Xylol und Nitrobenzol. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 1306—9. 9/5. [6/4.] Zürich. Chem.-techn. Lab. d. Polytechn.) Höhn.

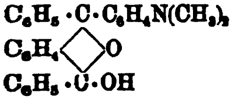
Eug. Grandmougin, *Über eine Reaktion zwischen Diazokörpern und Azofarbstoffen.* Ähnliche Beobachtungen wie Lwow (S. 1770) machten Grandmougin, Guisan u. Freimann (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3453; C. **1907**. II. 1505), ferner Noelting und Grandmougin (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **24**. 1602; C. **91**. II. 169). Im letzteren Falle wurde auch der Verbleib des als Diazoverb. verdrängten Azorestes nachgewiesen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1403. 9/5. 25/4. Zürich. Chem.-techn. Lab. d. Polytechn.) Höhn.

Marcel Guerbet, *Einwirkung des Natriumbenzylats auf den Äthyl-, Propyl- und Benzylalkohol.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 500—5. 20/4. — C. **1908**. I. 1388.) Düsterbehn.

J. Bougault, *Fixierung der Cyanwasserstoffsäure durch die Benzoylacrylsäure.* (Vgl. S. 1175 und 1458.) Löst man Benzoylacrylsäure in der äquivalenten Menge 10%ig. KCN-Lsg. und säuert die Lsg. nach 24 Stdn. mit HCl an, so erhält man *α-Cyanbenzoylpropionsäure*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH(CN) \cdot COOH$, F. der wasserhaltigen S. 70°, der wasserfreien S. 103°, identisch mit der *Phenacylcyanessigsäure* von Klobb vom F. 69°, bezw. 99—100°. Bei der Verseifung mittels verd., h. Natronlauge liefert die α-Cyanbenzoylpropionsäure neben größeren Mengen von Benzoylpropionsäure die *α-Carboxylbenzoylpropionsäure*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH(COOH)_2$, F. 174°, identisch mit der *β-Benzoylisobernsteinsäure* von Kues u. Paal vom F. 178—179°. Letztere

S. geht unter dem Einfluß von Na-Amalgam in das *Lacton der α-Carboxylhydrobenzoylpropionsäure* (*γ-Phenyl-γ-oxy-α-carboxylbutansäure*), $C_6H_5\cdot\overline{CH\cdot CH_2\cdot CH(COOH)\cdot CO\cdot O}$, F. 106°, wl. in Ä. u. Bzl., ll. in A., swl. in k. W., über. Unter den gleichen Bedingungen liefert die α-Cyanbenzoylpropionsäure das *Lacton der α-Cyanhydrobenzoylpropionsäure* (*γ-Phenyl-γ-oxy-α-cyanbutansäure*), $C_6H_5\cdot\overline{CH\cdot CH_2\cdot CH(CN)\cdot CO\cdot O}$, F. 132°, wl. in Ä. und Bzl., ll. in A., unl. in W. und k. Alkalicarbonatlsgg. Sd., 10%ig. HCl überführt das letztere Lacton in das vorhergehende. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 936—37. [4/5.*].) DÜSTERBEHN.

J. Pérard, *Einwirkung von Phenylmagnesiumbromid auf den zweiten Methylester der p-Dimethylamino-o-benzoylbenzoesäure.* Vf. hat nach dem von H. MEYER für den zweiten Methylester der o-Benzoylbenzoesäure angegebenen Verf. (Monatshefte f. Chemie **25**. 475; C. **1904**. II. 336) den zweiten Methylester der p-Dimethylamino-o-benzoylbenzoesäure dargestellt. Der erste Methylester der letztgenannten S., F. 118°, ist bereits von HALLER und GUYOT (C. r. d. l'Acad. des sciences **119**. 205) beschrieben worden. Man versetzt ein Gemisch von 20 g reiner p-Dimethylamino-o-benzoylbenzoesäure und 50 ccm trocknem CS_2 mit einem solchen von 20 g Thionylchlorid und 50 ccm CS_2, evakuiert bei gelinder Wärme und gibt zu dem orangegelben, öligen, SO_2-freien Rückstand 100 ccm absol. Holzgeist. Durch Zers. der resultierenden Lsg. mittels k., konz. Sodalsg. erhält man den gewünschten zweiten Ester. Breite, fettig anzufühlende Blättchen aus sd. Holzgeist, F. 116°, swl. in Ä., ll. in Bzl. Dieser Ester vom F. 116° liefert bei der Einw. von C_6H_5MgBr die gleiche *Verb.* vom F. 194° (C. r. d. l'Acad. des sciences **143**. 237; C. **1906**. II. 882; Formel nebenst.), wie der erste Ester vom F. 118°. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 934 bis 936. [4/5.*].) DÜSTERBEHN.



A. Reychler, *Über einige Derivate des Cumarins.* Die Umwandlung des Cumarins in *Cumarsäure* nach dem Verf. von EBERT gelingt sehr gut, wenn man absol. A. benutzt. Man erhitzt eine Lsg. von 4,6 g Na in 55 g absol. A. mehrere Stunden mit 14,6 g Cumarin am Rückflußkühler, verdampft nach Zusatz von etwas W. den größten Teil des A., nimmt den Rückstand in 1 l sd. W. auf und säuert die Lsg. mit HCl an. Ausbeute 87%. — Versetzt man eine Lsg. von 9,2 g Na in 110 g absol. A. nacheinander mit 29,2 g Cumarin und 59 g Jodmethyl, so tritt unter Wärmeentw. Rk. ein; nach 12-std. Stehen erhitzt man während 2 Stunden am Rückflußkühler, entfernt den größten Teil des A., verdünnt mit W. u. schüttelt mit Ä. aus. Verdampft man den Ä. der äth. Schicht, bis die Temperatur der Fl. 60° erreicht hat, und verseift den Rückstand durch eine Lsg. von 18 g NaOH in 50 g W. und 100 ccm A., so erhält man nach dem Ansäuern der Fl. mit HCl *Methylcumarsäure*, farblose Krystalle, F. 185—186°, in einer Ausbeute von 85%. Die Methylierung mittels Methylsulfat lieferte schlechtere Ausbeuten. — Führt man die Methylierung durch Jodmethyl in Ggw. von wss. A. aus, so entsteht *Methylcumarinsäure*, farblose, charakteristische Krystalle aus PAe., F. 88—89°, in einer Ausbeute von 82%. Der *Methylcumarinsäuremethylester* scheint nicht ohne Zers. zu destillieren; das Destillat lieferte bei der Verseifung ziemlich viel Methylcumarsäure. Die Methylcumarinsäure wird durch Erhitzen mit einer konz. Alkalialkoholatlösung auf 80—90° nicht in die isomere Methylcumarsäure verwandelt. (Bull. Soc. Chim. Belgique **22**. 177—80. Mai; Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 551—56. 5/5.) DÜSTERBEHN.

W. Schkatelow, *Über die Eigenschaften des Harzes der verschiedenen Coniferen*

und über die Art der Behandlung des Harzsaftes von Pinus maritima, P. sylvestris und anderen Pinusarten. Vf. ist durch seine Studien über die Zus. des Harzes von Pinus sylvestris, wobei er nach verschiedenem Verf. eine Harzsäure erhielt, die in ihren Eigenschaften ganz ähnlich ist den von früheren Untersuchern beschriebenen Harzsäuren — der Abietin-, Sylvin- und Pimarsäure — zu der Vermutung gelangt, daß in allen gewöhnlichen Harzen, wie dem Kolophonium, dem Galipot, dem Harzsaft etc., dieselbe S. in isomeren Modifikationen vorkomme. Er hat daher in verschiedenen Gegenden Europas eigenhändig den Harzsaft folgender Coniferen: Pinus sylvestris, P. Laricio Pallasiana, P. Strobus, P. Abies, Larix sibirica, P. Cembra, P. maritima und Abies sibirica, gesammelt u. diesen, ebenso wie das Kolophonium, Galipot und Scharrharz (Barras) aus Bordeaux Terpentin und schließlich Kolophonium aus Deutschland (wahrscheinlich amerikanischen Ursprungs) eingehend untersucht. Aus all diesem Material erhielt Vf., je nach dem angewandten Verf., eine krystallinische Substanz mit sauren Eigenschaften in drei Modifikationen, und zwar:

1. als weißes Krystallpulver, u. Mk. länglich viereckige, manchmal auch achteckige Plättchen; F. 143—144°, $[\alpha]_D$ = —73,67° (*α-Sylvinsäure*);

2. durch langsame Krystallisation aus starkem A. in großen Krystallen, bei schneller Ausscheidung aus verd. A. in dreieckigen Plättchen. Die (von Glinka bestimmte) Krystallform — monoklin hemimorph — ist die gleiche, die Mach für seine Abietinsäure und ebenso Levy angegeben hat. F. 160°, $[\alpha]_D$ = —92,5° (*β-Sylvinsäure*);

3. in langen Nadeln (hexaedrischen Prismen mit nach verschiedenen Richtungen abgeschrägten Enden; bei schnellerer Krystallisation erhält man dreieckige Plättchen, deren einer Winkel abgeschnitten erscheint). F. 179—180°; optisch inaktiv (*γ-Sylvinsäure*; Pyromarsäure Laurents).

Eine rechtsdrehende krystallinische Substanz konnte Vf. nicht isolieren; dagegen fand sich neben diesen isomeren SS. in allen rohen Prodd., so im Kolophonium, Galipot (Barras) u. Terpentin ein gelbes Harz mit sauren Eigenschaften, das Unverdorben *Pininsäure* genannt hat. Diese S. ist nicht krystallisierbar, man erhält sie in beträchtlicheren Mengen, wenn das Ausgangsmaterial älter und mehr gefärbt ist; so enthält Galipot davon mehr als der Harzbalsam, und dieser letztere am Ende des Sommers mehr als zu Beginn. Die Unterss. des Vfs. haben gezeigt, daß diese gelbe S. (oder Säuregemisch?) aus jeder der oben erwähnten Modifikationen der Harzsäure durch Oxydation an der Luft entsteht. Die Fähigkeit, sich an der Luft zu oxydieren, ist bei allen drei Modifikationen beträchtlich, die krystallisierte schneeweiße S. wird selbst in mit Stopfen verschlossenen Gefäßen immer gelber, man kann sie daher nur in zugeschmolzenen Röhren aufbewahren. Wenn man die S. befeuchtet dem Lichte aussetzt, so läßt sich alsbald die B. von H_2O_2 nachweisen. Bei dieser Veränderlichkeit der freien S. — die Salze sind wesentlich beständiger — bietet ihr Studium und die Ermittlung ihrer Zus. durch Elementaranalyse große Schwierigkeiten, so daß die Formel der freien S. noch nicht als festgestellt gelten kann.

Anfangs stellte Vf. die S. nach dem Verf. von Unverdorben, Rose u. Maly aus Kolophonium oder Burgunderpech dar, aber die Ausbeute war sehr gering; nach Angabe der älteren Autoren ist die Krystallisation in Ggw. von HCl oder H_2SO_4 günstiger, aber man erhält dabei die Substanz in anderer Krystallform (β-Modifikation). Bei der Dest. der ersten und zweiten Modifikation erhält man ein Öl, und wenn man dies mit A. behandelt, so resultiert die dritte (γ-) Modifikation. Aus einigem Material, so aus dem Harze von Pinus Cembra und Larix sibirica, konnte Vf. die zweite Modifikation isolieren, ohne vorher mit SS. behandelt zu haben.

Bei der Analyse der freien S. und ihrer Salze zeigte es sich, daß die dabei erzielten Ergebnisse nicht miteinander übereinstimmen (bezüglich der Salze, die Vf. meist einer vollständigen Analyse unterwarf, sei auf das Original verwiesen); während nämlich die Analysen der Salze hinreichend auf die Formel des Säurehydrats $C_{20}H_{30}O_2$ stimmen, deuten diejenigen der freien Säure vielmehr auf ein Anhydrid hin, für das Vf. früher die Zus. $2C_{20}H_{30}O_2 - H_2O = C_{40}H_{58}O_3$ angenommen hatte Nach Molekulargewichtsbestst., die die Werte 290,8—302,6 ergeben haben, muß indessen diese Annahme fallen gelassen und eher die Formel $C_{20}H_{28}O_2 \cdot {}^1/_2H_2O$ in Betracht gezogen werden. Das Studium der Salze hat der Vf. weiterhin bestärkt in der Annahme, daß man es in der S. mit einer anhydridartigen Substanz zu tun hat, denn wenn man zu einer wss. oder verd.-alkoh. Lsg. des Na-Salzes der Harzsäure Mineralsäure hinzufügt, so erhält man eine anfangs ölige, erst nach und nach fest werdende M.; es scheinen sich also folgende Rkk. abzuspielen:

$$C_{20}H_{29}O_2Na + HCl = NaCl + C_{20}H_{30}O_2, \text{ u. dann: } C_{20}H_{30}O_2 = C_{20}H_{28}O_2 + H_2O.$$

Die krystallinische Verb. ist ungesättigt, dafür spricht einmal ihr großes Autoxydationsvermögen, dann aber auch der Umstand, daß sie 160% Jod aufzunehmen vermag; danach sollte sie 2 Doppelbindungen enthalten.

Nach neueren Beobachtungen des Vfs. läßt sich β-Sylvinsäure — und zwar in höchst reinem Zustande — auch dadurch erhalten, daß man durch eine mit wenig W. versetzte alkoh. Lsg. der rohen α-Säure einen Strom von SO_2 leitet und dann abkühlt; die schweflige S. wirkt dabei außer als S. auch als Reduktionsmittel.

Die Schwierigkeiten bei der Unters. und die Widersprüche in den Angaben über die Harzsäuren finden nach Vf. ihre Erklärung einmal in der Unbeständigkeit der rohen, und besonders der in reinem Zustande erhaltenen Materialien, sodann aber auch in den Veränderungen, die SS., Wärme, Alkalien etc. hervorrufen; letztere lassen sich am besten durch Best. des Drehungsvermögens feststellen. Schmilzt man nämlich α-Sylvinsäure (von P. sylvestris), so erhält man ein helles Kolophonium mit $[\alpha]_D = -73,5°$. Dieselbe S. aus P. Abies (Abies excelsa) gibt ein Kolophon mit $[\alpha]_D = -74,1°$; erhitzt man dieses einige Zeit im Luftbade auf 170°, so erniedrigt sich das Drehungsvermögen auf —60°, und es fällt weiter bis auf —18°, wenn abermals $1^1/_2$ Stde. auf 180—190° erhitzt wird. Erhitzt man dann noch weiter, so erhält man inaktive S., wie sich auch γ-Säure durch Dest. der α-Säure erhalten läßt.

Eigenschaften des Harzsaftes verschiedener Pinusarten. a) Von P. sylvestris. Gesammelt in der Gegend von Nowo-Alexandria und im Gouvernement Perm; gibt bei der Dest. mit Wasserdampf 15—16% Terpentinöl mit $[\alpha]_D = +22°$, bezw. +24°, oder über NaOH rektifiziert $[\alpha]_D = +25,1°$; D^{15}. 0,867. Die S. des Harzsaftes ist α-Sylvinsäure, und dieser enthält in frischem Zustande davon ungefähr 75%. — b) Von P. Abies (Abies excelsa). Liefert nur sehr wenig Harz, doch ist dieses beständiger als dasjenige von Kiefern. Der Harzsaft enthält ungefähr 13,4% Öl mit D^{15}. 0,873 u. $[\alpha]_D = -13,2°$. Im Harzsafte kommt α-Sylvinsäure mit F. 143° und $[\alpha]_D = -74,1°$ vor. — c) Von Larix sibirica. Gibt nur wenig Harzsaft mit 14,13% Öl (D^{19}. 0,870; $[\alpha]_D = -14,3°$); die in ihm enthaltene Harzsäure ist β-Sylvinsäure. — d) Von Pinus Cembra (sibirische Ceder). Von der asiatischen Seite des Ural stammend; war stark oxydiert und enthielt nur 6% Öl mit D^{15}. 0,865 u. $[\alpha]_D = +14,04°$. Eine andere Portion enthielt 20% Öl mit Kp. 155—156° und fast konstantem $[\alpha]_D = +17°$. Aus dem festen Harz ließ sich β-Sylvinsäure isolieren. — e) Von Pinus taurica (P. Laricio Pallasiana). Diese Art ist sehr verbreitet auf der Südküste der Krim und auf den Bergen des Kaukasus; sie gibt in reichlicher Menge ein Harz, das demjenigen von P. maritima gleicht.

Der Harzsaft enthält im Mittel 20°/₀ Öl mit D^{19}. 0,861 und $[\alpha]_D$ = —75,9°; im festen Harz ist α-Sylvinsäure enthalten. — f) Von Abies sibirica. Der Harzsaft findet sich in der Rinde in Harzbeulen, die aufgestochen und ausgekratzt werden; er ist fl., klar, sehr aromatisch und enthält 28°/₀ Öl mit D^{19}. 0,8751 und $[\alpha]_D$ = —35,6, aber keine krystallisierbaren Körper. — g) Von P. Strobus. Der Harzsaft dieser Art ist demjenigen der gewöhnlichen Pinusarten sehr ähnlich und enthält α-Sylvinsäure.

Zum Schlusse empfiehlt Vf., auf Grund seiner Beobachtungen über den Harzsaft und das Harz der Coniferen, den Harzsaft wegen der großen Oxydierbarkeit des Harzes so oft wie möglich, und zwar in den HUGUESschen Topf einzusammeln, wobei man jedesmal die auf dem Holze fest gewordenen Anteile mittels geeigneten Werkzeugs entfernt. Auf diese Weise erhöht man die Ausbeute an Öl und vermeidet die B. von Galipot oder Barras. Die zur Aufbewahrung dienenden größeren Gefäße sollten mit gut schließenden Deckeln versehen sein.

Aus dem in der Wärme durchgeseihten Harzsaft läßt sich, wenn er nach einiger Zeit krystallinisch geworden ist, die Sylvinsäure in großen Mengen und in ziemlich reinem Zustande durch Abpressen gewinnen; diese schm. sehr ruhig und ohne Blasenbildung zu einem ganz farblosen Kolophonium, so daß es möglich ist, aus dem Harzsafte verschiedene Qualitäten dieses Körpers zu erzeugen. (Moniteur scient. [4] **22**. I. 217—27. April. Nowo-Alexandria. Ackerbau- und Forst-Inst.) HELLE.

G. Darzens u. H. Rost, *Neue Methode zur Darstellung der Naphthalinhomologen.* Die durch Einw. der Säurechloride auf Naphthalin in Ggw. von $AlCl_3$ in guter Ausbeute entstehenden und mit Hilfe ihrer Pikrate leicht zu trennenden *Naphthylalkylketone* lassen sich nach dem Verf. von SABATIER u. SENDERENS durch H in Ggw. von fein verteiltem Ni bei 180° glatt zu den entsprechenden Naphthalinhomologen reduzieren. So liefern die beiden Acetylnaphthaline α-, bezw. *β-Äthylnaphthalin*, die beiden Isobutyrylnaphthaline das *α-Isobutylnaphthalin*, bewegliche, petroleumartig riechende Fl., Kp_{11}. 136—138°, bezw. das *β-Isobutylnaphthalin*, bewegliche Fl. von schwachem Geruch, Kp_6. 112—113°. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 933—34. [4/5.].) DÜSTERBEHN.

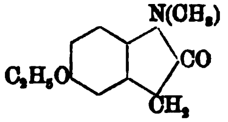
O. Hinsberg, *Über Glykokoll- und Indolderivate.* Durch *Rk. von aromatischen Aminbasen mit Glyoxalnatriumdisulfit* entstehen teils Derivate des Glykokolls, teils, unter Ringschließung, sogenannte *Indolsulfosäuren*. In Fortsetzung früherer Arbeiten (Literatur s. Original) hat Vf. die Einw.-Prodd. von Glyoxalnatriumdisulfit auf einige kompliziertere aromatische Amine untersucht. Monomethyl-p-phenetidin liefert eine Indolsulfosäure; Aminophenol und Dimethylphenylendiamin gehen ausschließlich in Derivate des Glykokolls über; mit Aminochinolin entsteht die Verb. $\left(\cdot CH<^{NH\cdot C_9H_6N}_{O\cdot SO_2H}\right)_2$, die einigen Aufschluß über den Mechanismus der Rk. gibt. Sehr wahrscheinlich beginnt die Einw. stets mit dem Ersatz einer oder beider OH-Gruppen durch den substituierten Ammoniakrest; ist die entstehende Verb. swl., so fällt sie aus und wird nicht weiter verändert. Bleibt sie dagegen in Lsg., so bildet sich entweder durch Abspaltung von $NaHSO_3$ und intramolekulare Atomverschiebung ein Glykokollderivat oder durch Ringschließung etc. ein Indolderivat.

Erwärmt man Glyoxalnatriumdisulfit mit Anilin in W. 20 Stdn. lang auf dem Wasserbade, so bildet sich neben *Phenylglykokollanilid* auch *Phenylglykokoll*. Man isoliert letzteres, indem man von dem ausgeschiedenen Anilid abfiltriert, das Filtrat eindampft, u. den Rückstand mit 80°/₀igem A. auskocht. Der Abdampfrückstand der alkoh. Lsg. liefert, in wenig W. gelöst u. mit Essigsäure angesäuert, Krystalle

von Phenylglykokoll. — Durch 8-stdg. Erwärmen auf dem Wasserbade von p-Aminophenol und Glyoxalnatriumdisulfit in verd. A. erhält man das *p-Oxyanilid der p-Oxyanilinoessigsäure*, $C_6H_4(OH)\cdot NH\cdot CO\cdot CH_2\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot OH$; Nadeln aus verd A.; F. 190°; ll. in A., wl. in W. Löst sich sowohl in NaOH (zu einem ll. Na-Salz), wie in Mineralsäuren; das Chlorhydrat krystallisiert aus W. in farblosen, swl. Nädelchen. Beim Kochen mit $FeCl_3$ und wenig HCl tritt Chinongeruch auf; mit Ferrocyankalium und Alkali entsteht dunkelbraune Fällung. — Gleichzeitig mit obiger Verb. bildet sich *p-Oxyphenylglycin;* aus dem stark eingedampften Filtrat des Oxyanilids krystallisiert es in Form seines ll. Na-Salzes, dessen Lsg. in verd. HCl, beim Eindunsten das salzsaure Salz in farblosen Nadeln liefert; durch Einw. von konz. Natriumacetatlsg. wird hieraus das Glycinderivat abgeschieden (Zers.-Punkt 240°). — Unter Entw. von SO_2 entsteht innerhalb 12 Stdn. aus Glyoxalnatriumdisulfit u. p-Aminodimethylanilin in W. *Tetramethyldiaminodiphenylglykokollamid*, $N(CH_3)_2\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot CO\cdot CH_2\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot N(CH_3)_2$; glänzende Blättchen aus verd. A.; F. 173°; ll. in A., wl. in W. Färbt sich an der Luft rasch bräunlich; das in W. ll. Chlorhydrat wird in Lsg. durch wenig $FeCl_3$ rot, durch einen Überschuß gelb; $NaNO_2$ fällt ein gelbrotes Nitrosamin.

p-Äthoxy-N-methyloxindolschwefligsaures Natrium (I.), durch 24-stdg. Erwärmen von Monomethylphenetidin u. Glyoxalnatriumdisulfit in verd. A.; farblose Krystalle aus h. W.; wl. in k., mäßig l. in h. W. — Kocht man die konz., wss., mit HCl im Überschuß versetzte Lsg. 2—3 Min. lang und setzt nach dem Erkalten NaOH zu, so erhält man *p-Äthoxy-N-methyloxindol* (II.); dicke Prismen aus W., Nädelchen

I. $C_2H_5O\cdot C_6H_3{<}{}^{N(CH_3)}_{CH}{>}C\cdot O\cdot SO_2Na$

II. 

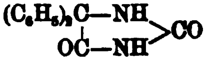
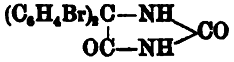
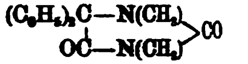
aus verd. A.; F. 94°; wl. in k. W.; ll. in A. u. Ä.; besitzt bitteren, etwas kratzenden Geschmack. Konz. HCl löst, anscheinend unter Salzbildung; h. NaOH bewirkt, bei kurzer Dauer der Einw., keine Veränderung. — Ein Isonitrosoderivat entsteht beim Behandeln der konz., salzsauren Lsg. mit $NaNO_2$; gelbe Abscheidung, die bald in ein rotes Pulver übergeht; F. 254° unter Zers.; l. in A. (rot). — 6-Aminochinolin liefert mit Glyoxalnatriumdisulfit in W. bei 100° *Glyoxaldisulfitaminochinolin* (III.), das durch

III. $CH{<}^{O\cdot SO_2H}_{NH\cdot C_9H_6N}\text{—}CH{<}^{O\cdot SO_2H}_{NH\cdot C_9H_6N}$

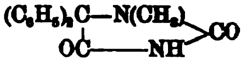
Fällen aus der Lsg. in Soda mit Essigsäure gereinigt wird. Intensiv gelbes, krystallinisches Pulver; verkohlt bei hoher Temperatur; kaum l. in W., A. und Bzl. Die Lsgg. in NaOH, Soda und NH_3 sind farblos; die beiden ersten werden durch Erwärmen rasch verändert. Die Verb. zerfällt durch h. SS. leicht in ihre Komponenten. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1367—73. 9/5. [6/4.] Freiburg i. B.) Jost.

Heinrich Biltz, *Über die Konstitution der Einwirkungsprodukte von substituierten Harnstoffen auf Benzil und über einige neue Methoden zur Darstellung der 5,5-Diphenylhydantoine.* (Mit **Rimpel** bearbeitet.) Durch die Synthese der vom Vf. früher (S. 846) durch Einw. von Benzil auf s. Dimethylharnstoff erhaltenen und als ein Glykoloxyd aufgefaßten Verb. $C_{17}H_{16}O_2N_2$, durch Angeli (S. 1836) aus Benzilsäure u. s. Dimethylharnstoff erscheint die Hydantoinformel der Stoffe recht wahrscheinlich gemacht, zumal früher Anschütz (Liebigs Ann. **254**. 258; C. **89**. II. 1024) eine ähnliche Umlagerung bei der B. von Hydantoin aus Dioxyweinsäure u. Harnstoff beobachtet hat, aber noch nicht bewiesen, da die Umlagerung der Pina-

koline zuweilen reversibel ist. Das Verhalten der Stoffe selbst stützt jedoch stark die Hydantoinformel; denn analoge Stoffe, das 5,5-Diphenylhydantoin (I.) und das

I.  II.  III. 

5,5-Bis-p-bromphenylhydantoin (II.), sind in NaOH l., was der Glyoxalonoxydformel widerspricht, aber mit der Hydantoinformel im Einklang steht, da in diesem Fall das Imidwasserstoffatom zwischen den zwei CO-Gruppen durch Metalle ersetzbar ist und mit Alkalien so wasserlösliche Salze entstehen. Ist der H aber durch Alkyl ersetzt, so ist Salzbildung und Wasserlöslichkeit ausgeschlossen, wie es auch bei den in kaltem NaOH unlöslichen Verbindungen III. und IV. der Fall ist. Auf einer Verseifung zu Hydantoinsäuren kann die Löslichkeit der Hydantoine in NaOH nicht beruhen, da dann auch die am N substituierten Hydantoine in NaOH l. sein müßten. Auch entstehen beim Schütteln einer alkal., wss. Lsg. von

IV. V. 

Diphenylhydantoin mit Methyl- oder Äthylsulfat die am N substituierten Monoalkylderivate des Diphenylhydantoins (vergl. IV.), und nicht die Ester einer Hydantoinsäure; aus dieser Synthese folgt unter Benutzung der aufgestellten Gesetzmäßigkeit die Formel IV.; ein Körper V., der in NaOH l. sein und mit Methylsulfat die Verb. III. geben müßte, ist noch nicht erhalten worden, würde aber für den Strukturbeweis der fraglichen Stoffe wichtig sein. — Weiter spricht für die Hydantoinformel das Verhalten bei der Oxydation; während Glyoxalone durch Chromsäure zu diacylierten Harnstoffen oxydiert werden (vergl. Anschütz u. Schwickerath, Liebigs Ann. 284. 9; C. 95. I. 541), ist das bei dem Wasserabspaltungsprod. des Glykols nicht der Fall; auch kommt die Verschiedenheit der beiden Methylgruppen in diesem Körper, von denen die eine bei der Oxydation zur Formylgruppe oxydiert wird, während die andere unverändert bleibt, in der unsymm. Hydantoinformel zum Ausdruck. Zu derselben Anschauung führt das Verhalten bei der Oxydation mit HNO_3 u. bei der Acetylierung. Während bei letzterer die freien Imidogruppen in den Glyoxalonen sämtlich acetylierbar sind, und die Acetylgruppen bei der Verseifung gleichzeitig abgespalten werden, ließ sich bei den Glyoxalonoxyden ein Unterschied konstatieren, wie es auch bei Annahme der Hydantoinformel zu erwarten war, da die zwischen den beiden CO-Gruppen stehende NH-Gruppe nicht oder nur schwer zu acetylieren sein mußte.

Anschließend teilt Vf. eine neue Methode zur Darst. von *Hydantoinen* mit, die darin besteht, daß *Benzil* oder substituierte Benzile, bezw. andere α-Diketone mit Harnstoff oder monosubstituierten Harnstoffen in alkal. Lsg. unter Zusatz von NaOH oder KOH einige Stunden gekocht werden; Benzilsäure vereinigt sich unter gleichen Umständen nicht mit den Harnstoffen zu Hydantoinen. Die Synthese der Diphenylhydantoine nach Angeli aus Benzilsäure scheint also nur unter dem energischen Einfluß einer höheren Temperatur zu erfolgen. Die Rk. ist so zu erklären, daß sich das Benzil mit dem Harnstoff zunächst zum Glyoxalonglykol zusammenlagert, und dieses sich sofort unter dem Einfluß des Alkalis zum beständigen Hydantoin umlagert; wird die Kondensation in Abwesenheit von Alkali vorgenommen, so entstehen, wie früher (S. 373) beschrieben wurde, Acetylendiureine. Diese Auffassung wurde dadurch bestätigt, daß bei der Einw. von Benzil auf s. Dialkylharnstoffe die Glyoxalonglykole, die sich als einzige Prodd. der Umsetzung zunächst bilden, gefaßt wurden; diese werden, nach den früher angegebenen Methoden, durch Erhitzen bis zum F. etc. in die Hydantoine umgelagert.

Experimenteller Teil. *5,5-Diphenylhydantoin* (I.), $C_{15}H_{12}O_2N_2$. B. durch Kochen von Diphenylglyoxalonglykol oder seinen Äthern in A. mit KOH oder durch Kochen einer Lsg. von Benzil u. Harnstoff in A. mit KOH; aus A. Krystalle, F. 286° (kurzes Thermometer) ohne Zers.; Ausbeute 0,55 g aus 1 g Diphenylglyoxalonglykol, bezw. 1,8 g aus 2 g Benzil + 1 g Harnstoff; im letzteren Fall bildeten sich auch 0,5 g Diphenylacetylendiurein. Das Diphenylhydantoin ist ll. in A., Aceton, Eg., wl. in Bzl. u. Chlf., unl. in W., ll. in verd. NaOH, nicht in Na_2CO_3-Lsg.; gegen Oxydationsmittel ist es sehr beständig, aus sd., konz. HNO_3 läßt es sich unverändert umkrystallisieren; es verändert sich nicht bei $^1/_2$-stdg. Kochen einer Lsg. mit CrO_3 in Eg.; bei gewöhnlichem Druck destilliert es unter geringer Zers. *Monoacetat*, $C_{17}H_{14}O_3N_2$, B. durch Kochen mit Essigsäureanhydrid, aus A. u. etwas W. fast rechteckige Täfelchen, aus Bzl. zugespitzte Nadeln, F. 215—217° ohne Zers., ll. in A. und Aceton, l. in Ä. und Bzl., swl. in Lg.; durch alkoh. KOH wird es leicht verseift. — *5,5-Diphenyl-3-methylhydantoin* (IV.). B. durch Schütteln von Diphenylhydantoin in verd. NaOH-Lsg. mit Dimethylsulfat bei Zimmertemperatur in quantitativer Ausbeute oder durch Kochen einer Lsg. von 3 g Benzil und 2 g Monomethylharnstoff in A. mit KOH in einer Ausbeute von 3,6 g; unl. in verd. NaOH bei Zimmertemperatur, etwas bei Kochhitze. — *5,5-Diphenyl-3-äthylhydantoin*, $C_{17}H_{16}O_2N_2$. B. in analoger Weise mittels Äthylsulfat bei 50°, aus A. durchsichtige Rhomboeder, F. 155° ohne Zers., ll. in A., Eg., Aceton und Bzl., schwerer in Ä., kaum in Lg.; Verhalten gegen NaOH wie die Methylverbindung.

5,5-Bis-p-bromphenylhydantoin (II.), $C_{15}H_{10}O_2N_2Br_2$. B. als Nebenprod. beim Kochen von Diphenylglyoxalon mit Br, Eg. und W. neben Dibrombenzil und Dibromdiphenylacetylendiurein (vergl. Diss. EDLEFSEN, Kiel 1907, S. 20 u. 28), außerdem in guter Ausbeute bei $^1/_2$-stdg. Kochen einer Lsg. von Dibromdiphenylglyoxalonglykol oder dessen Äthern mit alkoh. KOH-Lsg., oder drittens durch 2-stdg. Kochen einer Lsg. von 5 g Dibrombenzil u. 3 g Harnstoff in A. mit KOH in einer Ausbeute von 3,2 g; bei letzterer Darst. wurden noch 0,5 g eines sattgelben, aus A. krystallisierenden, hochschm. Körpers u. 0,8 g p-Brombenzoesäure isoliert. Aus A. Rhomboeder, F. 307° am langen, 310° am kurzen Thermometer ohne Zers.; l. in sd. A. 1,4 : 100, etwas mehr in Eg., in den übrigen Lösungsmitteln swl. oder unl.; in verd. wss. NaOH löst es sich langsam, aber reichlich bei Zimmertemperatur auf u. fällt beim Ansäuern mit CO_2 oder anderen SS. wieder aus. Es destilliert unter Atmosphärendruck unter geringer Zers. *Diacetat*, $C_{19}H_{14}O_4N_2Br_2$. B. durch Kochen mit Essigsäureanhydrid, schwer, am besten aus Acetonlsg., event. unter Zugabe von etwas A. umzukrystallisieren, Krystalle, F. 187° ohne Zers., ll. in den üblichen Lösungsmitteln, etwas schwerer in A. Durch Ausfällen seiner Lsg. mit W. wird es leicht zu einem etwas beständigeren *Monoacetat*, $C_{17}H_{12}O_3N_2Br_2$, verseift, aus Bzl. farblose, flache, dachförmig endigende Prismen, F. 230° ohne Zers. Durch Verseifung mit KOH, zum Teil schon durch Umkrystallisieren aus A. wird Dibromdiphenylhydantoin zurückerhalten. Beim Kochen von Dibromdiphenylhydantoin mit einem Gemisch von Eg. und konz. HNO_3 wurde es nicht verändert; mit rauchender HNO_3 bildet sich ein Nitrierungsprod., das aus viel A. oder Eg. rhombische oder sechseckige Blättchen bildete und bei ca. 325° schmolz.

Bei der Oxydation von *4,5-Diphenyl-1,3-dimethylglyoxalon* (1 g) durch Erwärmen mit CrO_3 u. Eg. auf dem Wasserbade wurde *Dibenzoyldimethylharnstoff*, $C_{17}H_{16}O_3N_2$, erhalten (0,9 g). Aus A. oder Methylalkohol Blättchen von rhombischem Umriß u. aus ihnen zusammengelagerte Tafelaggregate, oft mit Mutterlaugeneinschlüssen. F. 162—163° (kurzes Thermometer) ohne Zers., ll. in Eg., Bzl., Chlf. u. sd. A., l. in Essigsäureäthylester u. Methylalkohol, swl. in Ä. u. Lg. Beim Mischen mit wenig alkoh. KOH verseift er sich leicht zu Benzoesäure u. Dimethylharnstoff. Derselbe Dibenzoyldimethylharnstoff entstand auch bei der Oxydation des *4,5-Diphenyl-1,3-*

dimethylglyoxalonglykols mit Chromsäure. — Bei der Oxydation von *5,5-Diphenyl-1,3-dimethylhydantoins* (III.) durch Kochen mit Chromsäure in Eg.-Lsg entstand 5,5-Dimethyl-3-methylhydantoin u. als Hauptprod. *5,5-Dimethyl-1-formyl-3-methylhydantoin*, $C_{17}H_{14}O_3N_2$, die sich durch Krystallisation aus A. trennen ließen. Letzteres bildete aus Eg. rechteckige Täfelchen, manchmal mit abgestumpften Ecken, häufig Aggregate von solchen, F. 162—163° (kurzes Thermometer) ohne Zers., ll. in A. u. Eg., l. in Bzl., swl. in Ä., unl. in W.; es löst sich langsam in sd. n.-NaOH; aus dieser Lsg. fällt beim Ansäuern Diphenyl-3-methylhydantoin aus, das bei Zimmertemperatur in n.- oder 2 n.-NaOH unl. ist, aber langsam und unvollständig beim Kochen. Das 5,5-Diphenyl-1,3-dimethylhydantoin ist auch beim Kochen in wss. NaOH unl. Im Filtrate von der Verseifung des Formiats konnte Natriumformiat nachgewiesen werden. Das Dimethylformylmethylhydantoin spaltet sich beim Erwärmen glatt in CO u. Diphenylmethylhydantoin, wodurch sich die bei der Analyse zu niedrig gefundenen C-Werte erklären; aus Diphenylmethylhydantoin konnte es durch Kochen mit Ameisensäure nicht erhalten werden. — Bei der Oxydation von *Diphenylglyoxalon* oder *Dibromdiphenylglyoxalon* mit HNO_3 wurde Benzil in ca. 60 oder 80% Ausbeute erhalten. — *Diphenyldimethylhydantoin* wurde durch Kochen mit konz. HNO_3 nicht verändert, mit rauchender HNO_3 bildete sich ein Nitrierungsprod., aber keine Spur Benzil.

Beim Kochen einer alkoh. Lsg. von 2,5 g Benzil u. 1 g Dimethylharnstoff mit KOH entstanden 3 g *Diphenyldimethylglyoxalonglykol* (F. 205°, kurzes Thermometer), analog wirkte Diäthylharnstoff; beide Glykole sind in wss. NaOH-Lsg. l. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1379—93. 9/5. [8/4.] Kiel. Chem. Lab. d. Univ.) Busch.

F. Rogozinski, *Zur Kenntnis der Eiweißpeptone.* 3. Mitteilung. (Vgl. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **7**. 590; **9**. 168; C. **1906**. I. 566; **1907**. I. 463.) Die Arbeit ist eine Fortsetzung der von Raper (l. c.) begonnenen Unterss. der Pepsinpeptone aus der Jodquecksilberkaliumfraktion der Bluteiweißverdauung. Von den auf Grund ihrer verschiedenen Löslichkeit in A. unterschiedenen Phenylisocyanatverbb. A_a, A_b, A_c untersucht Vf. die Verb. A_b. Die N-Verteilung in der Substanz war: NH_3-N 4,08%, Anilin-N 18,57%, Diamino-N 45,20%, Monoamino-N 32,16%. Nach der Hydrolyse mit konz. HCl konnten folgende Spaltprodd. nachgewiesen werden (die nur qualitativ charakterisierten Substanzen sind in Klammern angeführt): Histidin, Arginin, Glutaminsäure, (Prolin), Asparaginsäure, Leucin, Tyrosin, (Phenylalanin), (Valin oder Isoleucin), Anilin, Ammoniak. Ferner wurde eine stickstoffhaltige Base vom F. 231—233° isoliert. Auch eine stickstofffreie, gut krystallisierende S. wurde erhalten. F. 99—101°, ll. in Bzl. und Ä., swl. in PAe. Wegen des Gehaltes an Arginin und Histidin bezeichnet Vf. das Phenylisocyanatpepton A_b als *Arginin-Histidin-Pepton* im Gegensatz zu dem von Raper untersuchten Phenylisocyanatpepton A_c, das er aus analogem Grunde *Lysinpepton* nennt. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 229—40. April. Straßburg. Physiol.-chem. Inst.)

Abderhalden.

F. Rogozinski, *Zur Kenntnis der Eiweißpeptone.* 4. Mitteilung (vgl. vorstehendes Referat). Die bei der *Trypsinverdauung von Blutalbumin* entstehenden Peptone werden nach der von Hofmeister angegebenen Salz- und Schwermetallfällungsmethode bearbeitet, in ähnlicher Weise wie die von Stookey und Raper (l. c.) untersuchten Peptone der peptischen Verdauung. Die Unters. ist auf die letzte Fällungsfraktion, d. h. die in gesättigter Ammoniumsulfatlsg. durch Jodquecksilberjodkalium fällbaren Peptone beschränkt. Diese wird in 4 Fraktionen geteilt: 1. Ein in 10%ig. KJ-Lsg. unl. Teil; 2. ein in W. l. Teil (Fraktion B); 3. ein in 5%ig. Ammoniumcarbonatlsg. l. Teil (Fraktion A) und 4. ein in 20%ig. NH_3 l. Teil. Die 1. Fraktion der Jodquecksilberjodkaliumfällung (in 10%ig. KJ-Lsg.

unl.) gibt starke Biuretrk. Die Phenylisocyanatverb. (F. 120—140°) zeigt starke Xanthoproteinrk., schwache Biuret- und MILLONsche Rk., keine Rkk. nach MOLISCH und ADAMKIEWICZ. Die 2. Fraktion (B) wird mit Phenylisocyanat behandelt. Die sauren Verbb. werden durch Darst. der Ba-Salze (Fällung mit Ba-Acetat) gereinigt. Die Ba-freie Verb. ist ein wenig gefärbtes Pulver, gibt MILLONsche, Biuret- und Xanthoproteinrk. Der F. 167—169° stimmt mit dem des Lysinpeptons der peptischen Verdauung (vgl. obiges Referat) überein. Die beiden Peptone sind vielleicht identisch. Aus dem Filtrat der Ba-Acetatfällung wird eine in Ä. l. krystallisierbare Verb. vom F. 168—170° isoliert (Xanthoproteinrk.) und ein in Ä. unl. gelbliches Pulver vom F. 110—140°, welches neben Biuret- und Xanthoproteinrk. die Rk. nach ADAMKIEWICZ gibt. Die sauren Phenylisocyanatverbb. der 3. Fraktion (A) wurden auch durch Darst. der Ba-Salze gereinigt. Das Ba-freie gelbliche Pulver vom F. 155—160° gibt Biuret-, Xanthoproteinrk. und die Rk. nach ADAMKIEWICZ. Die 4. Fraktion zeigt schwache Biuretrk. Sie wurde nicht näher untersucht. — Vf. gibt einen Überblick über den zeitlichen Verlauf der Fermentwrkg., indem das Hydrolysat gegen die fällenden Schwermetallsalzlsgg. ($CuSO_4$, Eisenammoniakalaun, Jodquecksilberjodkalium) ein sukzessives wechselndes Verhalten zeigt. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. 11. 241—54. April. Straßburg. Physiol.-chem. Inst.)

ABDERHALDEN.

Physiologische Chemie.

W. W. Lepeschkin, *Über den Turgordruck der vakuolisierten Zellen.* Die Erscheinung der Gewebestraffheit (Turgor u. Turgescenz) wird durch den Turgordruck, d. i. der gesamte vom Zellinhalt auf die Zellwände ausgeübte Druck, und die Turgordehnung, die durch den Turgordruck veranlaßte, elastische relative Verlängerung der Zellwand in irgend einer Richtung, vollständig bestimmt. Von den den Turgordruck zusammensetzenden Kräften (wenigstens 4) behandelt Vf. den Zentraldruck, der aus der Kohäsion der Moleküle des zähflüssigen Plasmas entsteht, dessen Veränderungen jedoch für die Turgordruckänderung keine wesentliche Bedeutung haben kann, sowie den osmotischen Druck des Zellsaftes und der die Zellwand imbibierenden Fl. An der Hand theoretischer Erwägungen und Rechnungen und plasmolytischer Verss. zeigt Vf. die Abhängigkeit des osmotischen Druckes, der den Hauptanteil an dem Turgordruck der vakuolisierten Zelle ausmacht, von der Permeabilität des Plasmaschlauches für gel. Stoffe. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 26. 198—214. 23/4. [6/3.].)

MACH.

W. W. Lepeschkin, *Über die osmotischen Eigenschaften und den Turgordruck der Blattgelenkzellen der Leguminosen.* (Vgl. vorst. Ref.) Plasmolytische Studien an den Gelenkzellen von Mimosa pudica und sensitiva und Phaseolus multiflorus berechtigen zu dem Schluß, daß die Plasmamembran der Gelenkzellen eine ungewöhnlich starke Permeabilität für gel. Stoffe (außer Zucker) besitzt, und daß die Berücksichtigung dieser Permeabilität bei der Best. des osmotischen Druckes des Zellsaftes und der umgebenden Lsg. an den Blattgelenken besonders wichtig ist. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 26. 231—37. 23/4. [18/3.].)

MACH.

Oscar Loew, *Zur physiologischen Bedeutung der Katalase.* Vf. beleuchtet die neuen Hypothesen über die Bedeutung der Katalase und gibt eine Übersicht über die wichtigeren neu gefundenen Tatsachen, so die Arbeiten von F. BATELLI und L. STERN (Arch. di Fisiologica 1905; C. r. d. l'Acad. des sciences 138. 923; 140. 1197. 1352; 141. 139; C. 1904. I. 1532; 1905. I. 1660; II. 60. 560), von ISCOVESCO u. a. LESSER (Ztschr. f. Biologie 49. 575; C. 1907. II. 549) suchte die vom Vf.

aufgestellte Ansicht über die Vorgänge bei der Katalasewirkung zu widerlegen, worauf Vf. seine Einwände darlegt. Ferner werden besprochen die Arbeiten von EWALD, ITALIE, CHODAT u. NEUHAUS, KASTLE u. LOEWENHART, LEO LIEBERMANN u. EULER. Bis jetzt hat man aber trotz der zahlreichen Arbeiten keinen anderen Anhaltspunkt für die Rolle der Katalase in den Organismen gewonnen, als die Eigenschaft, H_2O_2 mit großer Energie zu zers. Alle Verss., für die Katalase eine Funktion festzustellen, die nicht mit jener Eigenschaft zusammenhängt, müssen bis jetzt als gescheitert betrachtet werden. (Zentralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **21**. 1—7. 9/5.) PROSKAUER.

Walter Jones u. **L. G. Rowntree**, *Die Guanylsäure der Milz*. Vff. berichten über die Darst. von Guanylsäure aus Schweinemilz, wodurch bewiesen werden konnte, daß diese S. nicht allein aus Ochsenpankreas dargestellt werden kann, auch nicht einer einzigen Tiergattung und einer bestimmten Drüse eigentümlich ist. Zwecks Darst. des Nucleoproteids wurden 14 kg frische Milz fein zerkleinert, mit 21 l destilliertem k. W. gut durchgerührt, schnell zum Sieden erhitzt und dann filtriert. Es ist gleichgültig, ob warm oder kalt filtriert wird, da in beiden Fällen ein klares, gelbliches Filtrat erhalten wird, ganz im Gegensatz zu der Darst. aus Ochsenpankreas, wobei Vff. nur milchige Filtrate erzielen konnten. Das neutrale Filtrat wurde mit Essigsäure bis zu einem Gehalt von 5—10‰ versetzt, wobei sich ein gelatinöser Nd. abschied. Durch öfteres Auflösen in verd. NaOH-lauge und Ausfällen durch Essigsäure wurde das Rohprod. gereinigt. Das feuchte Nucleoproteid wurde durch Digerieren mit 50%ig. A. u. Steigern der Konzentration bis zum absol. A. entwässert. Bei direkter Verwendung von absol. A. wurde nur eine braune schmierige M. erhalten. Die Ausbeute an trockenem Nucleoproteid betrug aus 14 kg Milz 64 g. In 150 ccm 2%ig. KOH-lauge wurden 12 g des Proteids im siedenden Wasserbade gelöst, mit Essigsäure neutralisiert und h. filtriert. Nach tagelangem Stehen setzte sich kein Nd. ab. Erst nach weiterem Zusatz von einigen Tropfen Essigsäure schied sich aus der gelben Lsg. ein reichlicher, voluminöser, weißer Nd. von Guanylsäure ab. Aus 52 g Nucleoproteid 1,58 g reine Guanylsäure. Letztere stellt ein weißes Pulver dar, l. in h. W. Die Lsg. reagiert sauer, und gibt weder die Biuret- noch die MILLONsche Probe, dagegen zeigt sie alle von BANG beschriebenen Eigenschaften. Durch Hydrolyse mit 5%ig. H_2SO_4 im Wasserbade konnte GUANIN, dagegen keine Spur von Adenin aufgefunden werden. Vff. schließen aus ihren Verss., daß die Guanylsäuren weiter verbreitet sind, als man bisher annahm, und daß sie Bestandteile des *Zellkernes* sind. (Journ. of Biol. Chem. **4**. 289 bis 295. April. [19/2.] JOHN HOPKINS Univ. Physiolog. Chem. Lab.) BRAHM.

Eduard K. Dunham, *Die Isolierung der Carnaubasäure aus Ochsennieren*. Als Bestandteil eines Lipoids der Ochsennieren, welches ähnliche Lösungsverhältnisse wie das LIEBREICHsche Protegon aufwies, gelang es Vf. die Carnaubasäure zu isolieren. Die Darst. gelang durch Spaltung mit absol. A. der 2—5% alkoh. HCl oder den gleichen Gehalt an H_2SO_4 enthielt. Beim Abkühlen schied sich eine Mischung der S. und ihres Äthylesters aus. Durch Verseifung mit Natriumäthylat ließ sich daraus die freie S. gewinnen. F. 72,4°. Die S. und der Äthylester sind beide sll. in Ä. und Chlf, in h. A. Bzl., Aceton, Äthylacetat und Essigsäure. Das Silbersalz $AgC_{24}H_{47}O_2$ hat einen Silbergehalt 22,700%, gefunden wurden 22,833%. Der Äthylester der Carnaubasäure $C_2H_5 \cdot C_{24}H_{47}O_2$ wurde durch 5stündiges Erhitzen der freien S. mit absol. A. am Rückflußkühler erhalten und durch Umkrystallisieren aus Aceton gereinigt. Seidenartig glänzende, weiße M., von weicher paraffinähnlicher Konsistenz. F. 50° (unk.). (Journ. of. Biol. Chem. **4**. 297—99. April. [12/2.].) BRAHM.

J. Leva, *Zur Beurteilung der Wirkung des Lactobacillins und der Yoghurtmilch.* Verss. am Menschen ergaben nach Lactobacillin und Yoghurternährung folgendes: Die Ausscheidung der Ätherschwefelsäuren war während der einzelnen Perioden nur wenig geändert; diejenige der flüchtigen Fettsäuren zeigte sowohl bei Einnahme von Lactobacillin, wie bei Milchzufuhr allein, wie auch bei Kombination beider, eine erhebliche Abnahme. Die Ausscheidung der aromatischen Oxysäuren u. der Hippursäure wurde durch Milch gar nicht beeinflußt, sank dagegen deutlich durch das Lactobacillin u. ganz besonders stark durch die Verbindung von Milch mit Lactobacillin. Die Phenolausscheidung sank etwas unter dem Einfluß des Lactobacillins allein u. ebenso unter demjenigen der Milch allein, ganz besonders stark aber bei Einnahme beider. Indican trat schon bei der Stammdiät in Spuren auf und seine Menge veränderte sich in keiner Periode der Verss. (Berl. klin. Wchschr. 45. 922—24. 11/5. Berlin-Tarasp. Poliklin. von Prof. STRAUSS-Berlin.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

J. H. Kastle u. Madison B. Porch, *Die Peroxydasereaktion der Milch.* Rohe Milch zeigt eine wechselnde Kraft, die Oxydationsfähigkeit leicht oxydabeler Körper durch H_2O_2 zu beeinträchtigen. Die gewöhnlich als Peroxydasereaktion bezeichnete Rk. ist ein sehr unsicheres Kriterium, ob eine Probe Milch roh oder abgekocht ist. Im allgemeinen zeigt gekochte oder bei 80° sterilisierte Milch im Gegensatz zu roher Milch keine Peroxydasereaktion. Die Tatsache, daß eine Milchprobe diese Rk. nicht gibt, ist noch keinerlei Anhalt dafür, daß dieselbe durch Hitze sterilisiert ist. Ein Zusatz von Phenol, Kresol (o- m- p-) und β-Naphthol steigert erheblich das Vermögen der Milch die Oxydation von Leukoverbb. durch H_2O_2 einzuleiten. Bei Benutzung dieser Acceleratoren lassen sich Phenolphthalin, Guajacum u. p-Phenylendiamin mit ziemlicher Gewißheit als Peroxydasereagenzien bei Milch benutzen und kann man mit Hilfe dieser Rk. schnell zwischen roher und gekochter Milch unterscheiden. Die Mischung Peroxydase, H_2O_2 und ein Phenol zeigt viel Ähnlichkeit mit den Oxydasen. Wenn Milch eine Stunde auf 70° oder 20 Minuten auf 75° erhitzt wird, gibt sie keine Peroxydasereaktion mehr. Erhitzen auf 60° wirkt nicht störend. Die Milch verschiedener Kühe derselben Herde zeigte verschiedenes Verhalten. Frauenmilch zeigte die Peroxydasereaktion viel schwächer als Kuhmilch. Einzelheiten, besonders die zahlreichen Tabellen sind im Original einzusehen. (Journ. of Biol. Chem. 4. 301—20. April. Washington. U. S. Public Health and Marine Hospital. Hygienic Lab. Division of Chemistry.) BRAHM.

Otto Rammstedt, *Ein weiterer Beitrag zur Kakaofrage* (vgl. S. 1200.) Nach Ansicht des Vfs. ist der Kernpunkt der ganzen Kakaofrage folgender: Kakao ist lediglich als Genußmittel zu betrachten; als Nahrungsmittel kommt er nicht in Betracht. Er tritt besonders der Ansicht entgegen, daß durch die stärkere Fettentziehung der Geschmack des Kakaos in irgend einer Weise ungünstig beeinflußt wird. (Pharmaz. Ztg. 53. 349—50. 29/4.) HEIDUSCHKA.

Bruno Stock, *Neuerung in der Gewinnung des Citronensaftes.* Das in mehreren Fabriken Siziliens zur Gewinnung von Citronensaft mittels Zentrifugen angewandte Verf., nach welchem die von der Schale befreiten frischen Früchte durch Zackenwalzen zerquetscht u. dann in den Schleuderapp. gebracht werden, bietet vor dem bisher üblichen Preßverf. verschiedene Vorteile. Die Ausbeute an Saft ist vielleicht noch etwas größer, als bei Anwendung der Pressung, die Rückstände sind leicht aus dem App. zu entfernen, der gewonnene Saft enthält weniger trübende Bestand-

teile, ist leichter zu klären und hat nicht den bitterlichen Beigeschmack des gepreßten Saftes, da die Kerne nicht zerdrückt werden. Vielleicht läßt sich das Verf. auch bei anderen Fruchtsäften mit Erfolg anwenden. (Chem.-Ztg. 32. 476. 13/5.) BUSCH.

Mineralogische und geologische Chemie.

A. Lacroix und **A. de Schulten**, *Notizen über die Bleimineralien der Schlacken von Laurium.* Die Schlacken stammen aus der Bai von Vryssakia und enthalten bis 15 % Blei, teils metallisch, teils als nicht reduzierten oder nach dem Schmelzen wieder auskrystallisierten Bleiglanz. Von den in ihnen enthaltenen Mineralien: Laurionit, Paralaurionit, Penfieldit, Fiedlerit, Georgiadesit, Matlockit, Phosgenit, Cerussit, Hydrocerussit und Anglesit sind die ersten fünf bloß von Laurium bekannt, die anderen finden sich auch im eisernen Hut von Bleiglanzgängen, wo sie aus der Umwandlung des Bleisulfats hervorgehen, den Phosgenit, Anglesit und Cerussit fand DAUBRÉE auch in den Bleiröhren, die den römischen Thermen von Bourbonnes-les-Bains das W. zuführen, welch letzteres wie in Laurium mit seinen Alkalichlorüren das metallische Blei angreift. Zum *Laurionit* wird Neues nicht berichtet, SMITH' Beschreibung des *Paralaurionits* (Mineral. Magaz. 12. 108; C. 1900. I. 484) wird um einige optische Beobachtungen bereichert, der *Penfieldit* (Amer. Journ. Science, SILLIMAN 44. 260. 1892) kam in bis 3 cm langen, hexagonalen, einachsigen und positiven Krystallen zur Unters. Vom *Fiedlerit*, der nach h^1 (nicht, wie VOM RATH angibt, nach p) sehr leicht spaltet, bei 150° sein W. verliert und alsdann unter Sublimation von Bleichlorür schmilzt und zu einer mit Krystalltafeln bedeckten Masse erstarrt, wird die Zus. aus 17,48 Cl, 51,01 Pb, 29,02 PbO und 2,33 H_2O angegeben. Er wird durch k. W. ziemlich leicht angegriffen und ist l. in HNO_3. Die Formel ist $PbO, 2PbCl_2, H_2O$ oder $2Pb \cdot OH \cdot Cl, PbCl_2$, unterscheidet sich also von der des Penfieldits nur durch das Wassermolekül. Härte etwas über 3, D. 5,88. — Über den *Matlockit* werden nur im Original nachzulesende krystallographische Beobachtungen mitgeteilt, desgleichen über den Phosgenit, Cerussit, Hydrocerussit u. Anglesit, bezüglich des Georgiadesits siehe S. 159. (Bull. Soc. franç. Minéral. 31. 79—90. Februar.) HAZARD.

E. Manasse, *Über Zeolithe aus einigen Basaltgesteinen der Kolonie Erythraea.* *Chabasit* aus zersetztem Basalt bei Asmara hat Härte 4, D. 2,18, Zus. 1., Formel $CaAl_2Si_4O_{12} \cdot 6H_2O$. Im Exsiccator über H_2SO_4 erhält man nach 9 Tagen konstantes Gewicht mit 4,58 %. Über die Wasserabgabe unterrichtet Tabelle 4, wird nicht über 295° erhitzt, so wird das abgegebene Wasser rasch wieder aufgenommen, bei höherer Temperatur wird nicht alles W. wieder absorbiert, geglühtes Mineral verliert die Wasseraufnahmefähigkeit. — *Chabasit* von Seikel hat Zus. 2. u. geringere Absorptionsfähigkeit und -geschwindigkeit als der von Asmara. — *Apophyllit* von Seikel ergab nach Analyse 3. die Formel $H_7KCa_4(SiO_3)_8 \cdot 4,5H_2O$. Im Exsiccator über H_2SO_4 ist nach 3 Tagen mit 0,10 % Gleichgewicht erreicht, im übrigen siehe Tabelle 5., die Wiederaufnahme des W. findet sehr langsam u. unvollständig statt, bei geglühtem Material überhaupt nicht:

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	H_2O	Summe
1.	48,35	19,47	8,77	0,20	1,05	Sp.	22,13	99,97
2.	46,69	20,27	9,72	—	0,96	Sp.	22,80	100,44
3.	52,84	Sp.	24,46	—	Sp.	5,42	16,48	99,20

	Bei	90	150	215	245	295	360°	beim Glühen
4.	H_2O-Abgabe	3,90	7,44	14,05	15,43	16,35	18,85	21,89%
5.	„	0,48	0,63	6,52	—	11,10	15,42	16,48 „.

(Processi verbali Società Toscana di Scienze Naturali **15**; Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 659—61. 28/4. Ref. ZAMBONINI.) ETZOLD.

G. D'Achiardi, *Zeolithe aus dem Gange della Speranza in der Nähe von San Piero in Campo (Insel Elba). Pulveriger Stilbit.* Weißes, die Pegmatitgranitstücke überziehendes, die Kastorkrystalle enthaltendes, leicht zu isolierendes Pulver. U. Mk. dem von MANASSE beschriebenen Stilbit Elbas gleich (Atti Soc. Tosc. d. Scienze nat. Pisa Memorie **17**. 27 SS.; C. **1901**. II. 499). Wasserabgabe: bei 100—110° 2,63, 130—140° 0,84, 160—170° 3,25, 200—210° 3,30, 250—260° 2,69, 350—360° 1,32, beim Glühen noch 3,07%. Nach Vf. identisch mit dem Hydrocastorit Grattarolas, welch' letzterer ein Gemenge von Stilbit und Ptilolith vor sich hatte. Zus. 1. (Li_2O nachgewiesen). — *Ptilolith*, seidenglänzende, radiär angeordnete oder verfilzte Nädelchen. Zus. 2. Spektroskopisch K, Li, Cs nachgewiesen. Das Mineral stimmt optisch u. morphologisch gut mit dem Ptilolith überein, die Analyse entspricht weder diesem noch dem Mordenit gut, Vf. nimmt einen natriumreichen Ptilolith an. — *Mimetischen Zeolith* nennt Vf. vorläufig das von ihm Proc. verb. Soc. Tosc. di Sc. nat. **1905**. 8 SS.; C. **1906**. II. 453 beschriebene Mineral, sollte es sich als neue Spezies erweisen, so möchte es Vf. zu Ehren seines Vaters *Dachiardit* genannt wissen.

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O bei 100°	bei 350°	beim Glühen	Summe
1.	56,15	17,45	6,87	—	0,31	0,72	—	—	17,10	98,60
2.	65,21	11,20	3,77	Sp.	6,07		4,11	7,37	2,74	100,47.

(Atti della Soc. Tosc. d. Sc. nat. Pisa **22**. 150—65; Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 664 bis 667. 28/4. Ref. ZAMBONINI.) ETZOLD.

A. A. Ferro, *Beiträge zur Kenntnis des Kontaktmetamorphismus im oberen Zebrùtal.* In einem Kalke, der durch Quarzglimmerdiorit kontaktmetamorph beeinflußt ist, findet sich grüner *Diopsid* in bis 1 cm langen Säulen mit D. 3,295 und bestehend aus 50,29 SiO_2, 4,21 Al_2O_3, Spur Fe_2O_3, 7,66 FeO, 24,29 CaO und 12,92 MgO. (Rendic. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere [2] **39**. 288—98; Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 651—52. 28/4. Ref. ZAMBONINI.) ETZOLD.

Louis Duparc, *Über die Umwandlung des Pyroxens in Hornblende.* Vf. legt seine Anschauungen über die Uralitisation des Pyroxens, nach denen sich dieselbe als magmatische Epigenesis darstellt, ausführlicher dar (vgl. S. 161 und die dort zitierte Literatur. (Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 50—79. Februar.) HAZARD.

Eugen Ackermann, *Über die Petroleumlager von Portugal.* Die zahlreichen Angaben über das V. von fl. Bitumen, sowie auch geologische Erfahrungen deuten darauf hin, daß sich in Portugal Petroleum vorfindet. Vor allem kann man dasselbe in den Distrikten von Torres Vedras, wo man die ersten ernsten Arbeiten ausführen wird, da die Schichten hier die größte Regelmäßigkeit zeigen, und von Leiria erwarten. Gesammelte Proben von fl. Bitumen zeigten eine D. von ca. 0,98 u. dunkelschwarze Farbe; bei +9,5° wird das Prod. fest, es scheint ziemlich weitgehend oxydiert zu sein. (Chem.-Ztg. **32**. 460. 6/5. Lissabon.) BUSCH.

H. Stremme, *Das polymerisierende Erdöl als Wärmequelle im Erdboden.* Die ungesättigten KW-stoffe haben das Bestreben, sich aneinander zu lagern u. Molekel

mit größerer Zahl der C-Atome zu bilden, dabei nimmt, wie sich an den verschiedensten Destillaten gezeigt hat, die D. zu. Laboratoriumsverss. deuten darauf hin, daß die Polymerisation der ungesättigten KW-stoffe stets mit einer Wärmeentw. verbunden ist. Von den natürlichen, wohl stets ungesättigte Verbb. führenden Rohölen ist zu erwarten, daß sie auch polymerisieren, und daß dabei gleichfalls Wärmeentw. stattfindet, letztere aber müßte sich in einer Erniedrigung der geothermischen Tiefenstufe an ölführenden Stellen kundgeben. Tatsächlich deuten Beobachtungen in Bohrlöchern bei Pechelbronn auf diesen Zusammenhang zwischen Polymerisation des Rohöles und geothermischer Tiefenstufe mindestens hin, besonders da auf Grund von Verss. die Annahme der Temperaturerhöhung durch Oxydation auszuschalten ist und die Wärmeleitfähigkeit des Erdöles kaum einen wesentlichen Einfluß ausüben dürfte. Nachprüfungen in anderen Petroleumgebieten sind zur Erlangung größerer Klarheit erwünscht. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 271—76. 1/5. Geol.-paläontol. Inst. Berlin.) HAZARD.

A. Gockel, *Über den Gehalt der Bodenluft an radioaktiver Emanation.* Die Schwankungen des Emanationsgehaltes können schnellen Luftdruckschwankungen nicht folgen. Regen beeinträchtigt die Durchlässigkeit der Erdcapillaren, dasselbe gilt für Gefrieren des Bodens. Schneefall hat keinen Einfluß auf den Emanationsgehalt. Der Vf. findet zwischen Minimum u. Maximum in 1 m Tiefe ein Verhältnis von 1 : 4, das Maximum wird am Ende einer längeren Frostperiode beobachtet. Der Vf. arbeitet mit 6 Litern getrockneter Bodenluft. Der Maximalwert der Ionisation wird 3—4 Stunden nach dem Einlassen beobachtet. Die beobachteten Stromstärken sind 1—4 $\times$ 10^{-3} E. S. E. Der Emanationsgehalt der *Luft* in 1 m Tiefe ist daher 0,2 — 0,75 Macheeinheiten. Die Zerstreuung negativer Ladungen ist meist einige Prozente höher als die positiver. Die Abklingungsgeschwindigkeit ist die der Radiumemanation. Die Verteilung der Emanation in der Luft mit wechselnder Höhe muß untersucht werden. (Physikal. Ztschr. **9**. 304—6. 1/5. [22/3.] Freiburg-Schweiz.) W. A. ROTH-Greifswald.

G. A. Blanc, *Über das Mengenverhältnis der zu Rom in der Atmosphäre seitens der festen Umwandlungsprodukte des Radiums einerseits und des Thoriums andererseits erzeugten Ionen und über die daselbst im Erdreich enthaltene Menge Thorium.* (Cf. S. 1427.) Die induzierte Aktivität einer der Luft ausgesetzten Metallplatte wächst erheblich, wenn man die Expositionszeit vergrößert, was mit der Annahme, daß nur *Radiumemanation* in der *Luft* vorhanden ist, nicht übereinstimmt. Während man jetzt allgemein auch Thoriumemanation annimmt, weichen die Ansichten über die Anteile von Th u. Ra erheblich voneinander ab. Die Zeit, welche erforderlich ist, um 99% des Höchstwertes der Aktivität zu erreichen, ist für Ra 3,1 Stunden, für Th 73,5 Stunden. Der Vf. leitet aus der Abklingung der Aktivität von negativ geladenen Drähten ab, daß in Rom bei einer Exposition von 3—3½ Stunden 15 bis 20% der gesamten Anfangsaktivität von Umwandlungsprodd. des Th herrührt. Bei einer Exposition von 24 Stunden steigt der Anteil des R auf etwas mehr als 40%; exponiert man 3 Tage lang, so kann der Anteil bis auf 75% steigen. Der Anteil der induzierten Aktivität vom Radiumtypus wächst mit abnehmendem Barometerstand, während induzierte Thoraktivität in ihrem absoluten Werte auffallend konstant ist. Der Grund dafür ist der, daß die langlebige Ra-Emanation bei sinkendem Luftdruck aus größeren Bodentiefen aufsteigen kann, während für die Thoremanation die Schnelligkeit der Luftdruckschwankungen gegen die Zerfallsgeschwindigkeit nicht in Betracht kommt. Die Umwandlung der Thoriumemanation muß in einer Zone ganz nahe am Erdboden vor sich gehen.

Selbstverständlich folgt aus den langdauernden Verss. des Vf. nicht, daß 40

bis 75% der Ionisation, die von den festen radioaktiven Teilchen der Luft hervorgebracht wird, von Thorprodukten herrührt, da ja die Wrkg. der während des Anfangs der Exposition niedergeschlagenen Ra-Prodd. im Elektroskop nicht mehr zur Beobachtung kommt. Um das Verhältnis der wirklich vorhandenen Ra- u. Th-Prodd. zu bestimmen, schlägt der Vf. mittels einer kräftigen Elektrisiermaschine die festen radioaktiven Körper der Luft nieder (Spitze und Platte, auf der die Körper niedergeschlagen werden, ohne Rücksicht auf das Vorzeichen der Ladung von Platte und Spitze). Die Verss. werden an derselben Stelle, wie die oben beschriebenen Drahtverss. angestellt (Plattform ca. 6 m über dem Erdboden). Nach diesen Verss. werden 5—7% der Gesamtionen der Luft durch ThB u. ThC erzeugt. Arbeitet man während der gleichen Expositionszeit mit negativ geladenem Draht, so erhält man, wie es scheint, etwas höhere Werte für den Thoranteil, vielleicht weil das langsam zerfallende radioaktive Material vom Thoriumtypus Zeit hat, mit Staubteilchen größere Aggregate zu bilden, die vom Draht leichter niedergeschlagen werden, was beim Radiumprod. nicht der Fall ist.

Der Vf. bestimmt die im Erdreich (Rom, Garten des phys. Inst.) vorhandenen Thormengen etwas genauer, als in der früheren Mitteilung (S. 1417). Der Thoranteil der Aktivität ist am Boden erheblich größer als 6 m darüber. An beiden Stellen bleibt der absolute Betrag der induzierten Aktivität vom Thoriumtypus nahezu konstant, während die Radiumaktivität wechselt.

Rechnet man den Thorgehalt der Erde aus den Vergleichsverss. mit Thorhydroxyd um, so ergeben sich 0,00145% Thor; ist das im Erdreich vorhandene Thormineral ein weniger stark emanierendes, so wird der errechnete Thorgehalt noch größer werden. — Unter dem Einfluß des elektrostatischen Erdfeldes nimmt die Bodenoberfläche den größeren Teil des Th A unmittelbar nach seiner Entstehung auf; ein großer Teil der von RUTHERFORD u. COOKE entdeckten durchdringungsfähigen Strahlung dürfte von ThB herrühren. Da Th in fast jedem Gestein vorhanden ist, u. auch der Zerfall der Prodd. der Thoriumfamilie von Wärmeentw. begleitet ist, kommt das Th auch für die Erdwärme u. dgl. mindestens so sehr in Betracht, wie das Ra. (Physikal. Ztschr. **9**. 294—304. 1/5. [26/2.] Rom. Phys. Inst. d. Univ.)

W. A. ROTH-Greifswald.

Analytische Chemie.

G. **Romijn**, *Ein einfacher Marshapparat.* Vf. beschreibt einen App. zur gleichzeitigen Durchführung von 6 Verss. nebeneinander u. die Ausführung des einzelnen Vers. Das Verf. ist noch verbesserungsbedürftig. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde **3**. 209—12. 1/5. s'Hertogenbosch.)

RÜHLE.

H. **Baubigny**, *Bestimmung der Halogene in den organischen Chlorbromverbindungen.* Die Chlorverbb. bilden bei der Einw. des Sulfochromgemisches bei Abwesenheit von Ag-Salzen Chromylchlorid, während die Bromverbb. lediglich freies Brom liefern. Eine Trennung der beiden Halogene läßt sich indessen nicht ausführen, weil neben dem Chromylchlorid stets etwas freies Chlor entsteht. Man oxydiert daher die fragliche chlorbromhaltige Verb. in der früher angegebenen Weise durch das Sulfochromgemisch in Ggw. von Silbersulfat (BAUBIGNY und CHAVANNE, C. r. d. l'Acad. des sciences **138**. 85; C. **1904**. I. 609. 1294) u. fängt die flüchtigen Prodd. in Alkalisulfitlsg. auf. Die Trennung der beiden Halogene erfolgt am besten durch die Differenzmethode von BAUBIGNY u. RIVALS (C. r. d. l'Acad. des sciences **124**. 859; C. **97**. I. 1172). Man teilt zu diesem Zwecke die alkal. Lsg. der beiden Halogene in zwei gleiche Teile u. fällt in dem einen Teil

das Chlor u. Brom in stark salpetersaurer Lsg. gemeinsam aus. Den anderen Teil der Lsg. dampft man nach vorausgegangener Neutralisation auf 20—25 ccm ein, spült den Rückstand in eine weite Krystallisierschale, zerstört das noch vorhandene Sulfit durch einige Tropfen $KMnO_4$-Lsg., entfernt in der l. c. angegebenen Weise das Brom nach Zusatz von Kupfersulfat durch $KMnO_4$ u. bestimmt das zurückgebliebene Chlor. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 931—33. [4/5.*].) DÜSTERB.

F. Bordas, *Prüfung auf Helium in uranhaltigen Mineralien.* Die S. 1647 angegebene Methode ist so scharf, das bei heliumreichen Mineralien (Bröggerit, Liebigit, Äschynit) 2 mg Substanz genügen. Unter Anwendung größter Vorsicht gegen Gasverlust stellt sich heraus, daß die Uranerze ihr Helium erst bei über 250° abgeben, so daß man zunächst aus dem feinen Pulver die Feuchtigkeit und einen Teil der Gase durch Erwärmen auf etwa 200° vertreiben kann. Hierauf bringt man das Pulver in das Quarzrohr, stellt das Vakuum her, erhitzt auf 400° und konstatiert das Entweichen des mit etwas H und schwachen O-Spuren vermischten Heliums. O wird rasch durch die Kohle absorbiert, H verschwindet nach einigen Minuten. Unter diesen Bedingungen konnte Vf. konstatieren, daß die Heliumlinie im Rot nicht bei $\lambda = 667,8$, sondern bei $\lambda = 669,1$ war. Anfänglich wird dieselbe durch das beigemischte H verdeckt. Mehr zur Linken sieht man eine schwache zweite Linie ($\lambda = 708,2$), dieselbe fällt besonders beim Samarskit von Arundal, Johannit von Joachimsthal, Liebigit aus Sachsen, Bröggerit vom Road (Norwegen), Äschynit von Hiteroß (Norwegen) und der Joachimsthaler Pechblende auf. In alten, sehr radioaktiven Pechblenderückständen, welche keine Uranrk. ergaben, wurde auch kein Helium gefunden. Reichliches, u. zwar augenscheinlich an Uran gebundenes Helium wurde gefunden in Samarskit, Noegeit, Euxenit, Yttrotantalit, Anneroedit, spärlicheres im Woehlerit, Pyrochlor, Polykras, Troegerit, Xenotim, Gummit, Thoritorangit, Niobitcolumbit. Mineralien mit scharf definierten oder krystallisierten Uransalzen (Torbernit, Autunit, Carnotit) gaben kein Helium ab. Gediegen Wismut aus Sachsen ließ Helium durch die Linie $\lambda = 587,8$ erkennen, es fehlte aber in smaltinhaltigem Wismut von Cornouailles. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 896—98. [27/4.*].) HAZARD.

A. Behre, *Über Arsennachweis.* Nur die Auffindung des As im MARSHschen App. und die Prüfung des As-spiegels allein kann als positiver Beweis für die Anwesenheit von As gelten. Gleichwohl kann aber besonders die GUTZEITsche Probe gute Dienste leisten. Letztere führt manchmal zu täuschenden Ergebnissen, die zumeist wohl auf die Anwesenheit von H_2S zurückzuführen sein dürfte, die dann entstehende gelbe Verb. behält aber die gelbe Farbe trotz Anfeuchtung längere Zeit. Bei *Spielwaren*, die oftmals mit Lithoponen bestrichen sind, ist es daher notwendig gleichzeitig neben der Testprobe auch eine Prüfung mit Bleipapier vorzunehmen, oder besser den Untersuchungsgegenstand mit HNO_3 zu zerstören, letztere durch H_2SO_4 zu vertreiben und nachher nach GUTZEIT zu prüfen. Für die Nachprüfung im MARSHschen App. wird die organische Substanz des Untersuchungsobjektes mit HCl und $KClO_3$ oder HNO_3 zerstört. Bei geringerem As-gehalt sind die Untersuchungsfl. allmählich in die Entwicklungsflasche zu geben und die Dauer der Verss. muß mindestens $^1/_2$—1 Stunde betragen. (Pharm. Zentralhalle **49**. 355—57. 7/5. [April.] Chemnitz. Chem. Unters.-Amt der Stadt.) HEIDUSCHKA.

S. P. L. Sörensen und **A. C. Andersen**, *Gibt die Winklersche Methode für die Titrierung von Alkalihydroxyden neben Alkalicarbonaten zuverlässige Resultate?* Wie der eine Vf. (S.) früher (Ztschr. f. anal. Ch. **45**. 220; C. **1906**. I. 1629) gezeigt hatte, muß zur Prüfung des Natriumcarbonats auf Hydroxyd die Fällung mit Barium-

chlorid in der Wärme geschehen, da sich in der Kälte ein wenig Dicarbonat bildet, wodurch eine zu hohe Alkalität gefunden wird; im Gegensatz hierzu fand LE BLANC (Ztschr. f. anorg. Ch. 51. 181; 53. 344; C. 1907. I. 74; II. 95) daß neutrale $BaCl_2$-Lsgg. durch Zusatz von $^1/_{10}$-n. Lsgg. reiner Alkalicarbonate sauer werden. Da dies nicht nur für die Prüfung des Natriumcarbonats auf Hydroxyd wichtig, sondern auch entscheidend ist, ob die WINKLERsche Methode zur Best. von Alkalihydroxyden neben Alkalicarbonaten zuverlässige Werte gibt oder nicht, prüften Vff. die Sache nochmals sehr genau (über die Einzelheiten siehe das Original) und konnten nachweisen, daß der Grund, daß LE BLANC sowohl bei der Fällung in der Kälte und auch in der Wärme eine saure Fl. erhalten hat, zweifellos darin zu suchen sei, daß seine Alkalicarbonatlsg. dicarbonathaltig gewesen ist. Wenn die Alkalicarbonatlsgg. Hydroxyde enthalten, wird auch in der Wärme basisches Salz entsprechend der Hydroxydmenge entstehen, und ebenso werden dicarbonathaltige Fll. in der Wärme nicht ohne Verlust an CO_2 durchzuführen sein. Danach gibt die WINKLERsche Methode nur bei Fällung in der Wärme und in Lsgg., welche nur oder fast nur normale Carbonate enthalten, einwandsfreie Resultate. Hydroxyd- oder dicarbonathaltige Lsgg. müssen vor der Erwärmung und der nachfolgenden Fällung mit einer durch einen vorläufigen Vers. annähernd bestimmten Menge Salzsäure, bezw. Natronlauge versetzt werden. (Ztschr. f. anal. Ch. 47. 279—94. Mai 1908. [Nov. 1907.] Kopenhagen. Valby. Carlsberg-Lab.) DITTRICH.

H. Marcelet, *Über die Bestimmung des Kohlenoxyds, insbesondere im Tabakrauch.* Vf. hat die Bestst. auf gasometrischem Wege u. nach dem Jodsäureverf. von LÉVY u. PÉCOUL ausgeführt. 1 g Tabak, in Form von Zigaretten verraucht, lieferte 20—80 ccm CO, gemessen bei gewöhnlicher Temperatur u. Atmosphärendruck, 1 g Tabak, in der Pfeife verraucht, 53—109 ccm CO. Die Best. nach dem Jodsäureverf. gab nur dann übereinstimmende Resultate, wenn das Rauchgas vorher stark mit Luft verdünnt worden war. Verwendet wurde eine 20—25 cm lange Jodsäureschicht u. eine Modifikation des von LÉVY u. PÉCOUL angegebenen App. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 556—58. 5/5.) DÜSTERBEHN.

F. Reiß, *Über eine einfache Kontrolle auf blaue Milch.* Eine Probe der zu prüfenden Milch wird in einer Satte zum Dickwerden hingestellt, und es empfiehlt sich, nach dem Aufrahmen den Rahm mittels eines Löffels abzuschöpfen, da die Erzeugung des blauen Farbstoffs durch den als Erreger der blauen Milch bekannten Bacillus cyanogenes HÜPPE oder cyaneofluorescens ZANGEMMEISTER mehr oder weniger vom ungehinderten Luftzutritt bedingt wird. (Milch-Ztg. 37. 205—6. 2/5. Berlin.) RÜHLE.

Ernst Mühlbach, *Die „Lipometrie" (Bestimmung des Fettes im Käse) von Dr. Hermann Burstert.* Vf. hat das Verf. ausgearbeitet und die damit erzielten Ergebnisse durch gewichtsanalytische Best. des Fettes nachgeprüft. Das Verf. beruht auf dem Auflösen des Käses in einem Säuregemisch, das in 1 l 500 ccm Gerberschwefelsäure, 250 ccm Eg. und 250 ccm W. enthält, in dem Ausschleudern des Fettes und dem Ablesen der Fettprozente in einer graduierten Röhre. Die Apparatur ist im Original durch mehrere Abbildungen erläutert (zu beziehen von Dr. HEINRICH GÖCKEL, Berlin NW., Luisenstr. 21); die Einzelheiten der Ausführungen sind daselbst nachzulesen. Es werden 10 g des fein zerriebenen Käses mit dem Säuregemisch in einem eigens hierfür konstruierten Gefäß in der Wärme gelöst und zentrifugiert; das abgeschiedene Fett wird in ein Skalenrohr übergeführt. Das Verf. ist auch für die Ausführung durch Laien bestimmt. Die Kontrolle der Ergebnisse geschah nach dem von RATZLAFF abgeänderten BONDZYNSKIschen Verf.

und nach dem Extraktionsverf. nach den Angaben von BURSTERT. Hiernach geschieht das Trocknen des Käses im Vakuum bei sich allmählich steigernder Temperatur; hierbei ist wesentlich, daß der zu trocknende Käse häufig aus dem Vakuum genommen und gut zerdrückt und verrieben wird. Fette u. halbfette Käse werden auf diese Weise in 5—6 Stdn., Magerkäse in 8—12 Stdn. getrocknet. Die getrocknete M. wird dann wie üblich mit PAe. (Kp. 35—42°) erschöpft und das Fett gewogen. Die Verss. ergaben, daß die „Lipometrie" zuverlässig ist; vor den gewichtsanalytischen Verff. hat sie den Vorzug schneller und leichter Ausführbarkeit, vor den Schnellverff. nach GERBER und VOGTHERR den Vorteil großer Genauigkeit und Zuverlässigkeit. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 193—210. Mai. Milchwirtsch. Lab. d. Kgl. Akad. Weihenstephan.) RÜHLE.

Hans Malfatti, *Eine klinische Methode zur Bestimmung des Ammoniaks im Harne.* Wird eine neutrale Lsg. eines NH_4-Salzes durch Zusatz von Phenolphthalein und einigen Tropfen $^1/_{10}$-n. Lauge rötlich gefärbt, so verblaßt diese Färbung sofort auf Zusatz einer genügenden Menge ebenfalls gegen Phenolphthalein neutralisierten Formalins infolge B. von Hexamethylentetramin, und man muß eine der vorhandenen Ammoniummenge entsprechende Menge von Lauge zufügen, damit wieder Rötung eintritt:

$$4NH_4Cl + 6CH_2O + 4NaOH = N_4(CH_2)_6 + 10H_2O + 4NaCl.$$

Diese Art der Titration des Ammoniaks, welche mit Chlorammoniumlsgg. von bekanntem Gehalt genügend genaue Resultate gab, läßt sich in folgender Weise auf Harn anwenden:

10 ccm Harn werden genau wie zur üblichen Alkalescenzbest. mit W. ungefähr auf das 5—6-fache verdünnt und nach Zusatz stets gleicher Mengen von Phenolphthalein mit $^1/_{10}$-n. Lauge titriert, bis eben ein wahrnehmbarer Farbenumschlag auftritt (Vergleichsprobe vorteilhaft). Nach der so erfolgten Neutralisation und gleichzeitigen Feststellung der Harnacidität fügt man 3 ccm käufliches, vorher neutralisiertes (s. o.) Formalin hinzu und titriert, nachdem die Färbung verschwunden ist, weiter, bis der gleiche Farbenwechsel wie vorher eintritt. Die nach Formalinzusatz verbrauchte Laugenmenge ergibt unmittelbar das vorhandene Ammonium in ccm $^1/_{10}$-n. Ammonium. War der Formalinzusatz genügend, so bringt ein weiterer ccm keine Farbenänderung mehr hervor; anderenfalls muß noch weiter titriert werden. Als Lauge ist eine 0,07143-normale zu empfehlen, von welcher 1 ccm gleich einem mg N ist.

In normalen Harnen gab diese Methode, mit der von SCHLÖSING und von FOLIN verglichen, gut übereinstimmende Werte, nicht aber bei pathologischen Harnen, besonders bei Ggw. von substituierten Ammoniaken und von Aminosäuren (Glykokoll); bei Verdacht auf die letzteren Körper ist daher eine Kontrollprobe nach SCHLÖSING anzustellen. Immerhin ist die neue Methode recht brauchbar und sehr rasch ausführbar. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 273—78. Mai.) DITTRICH.

J. C. Van der Harst, *Die quantitative Bestimmung von Eiweiß im Harn nach Esbach* hält Vf. für unzuverlässig. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 489—92. 2.5. [März.] Middelburg.) LEIMBACH.

G. Hartig, *Betrachtungen über die Möhlausche färbereichemische Methode zur Unterscheidung harter und weicher Kammgarne.* Eine Nachprüfung der von MÖHLAU (Ztschr. f. Farbenindustrie **6**. 217; C. **1907**. II. 749) angegebenen Methode zur Unterscheidung harter und weicher Kammgarne hat ergeben, daß dieselbe ganz unbrauchbar ist. Es spielt bei diesem Verf. vor allem die subjektive Auffassung

des Beobachters eine zu große Rolle; überdies hat sich aber auch die Angabe MÖHLAUs, daß weiches Kammgarn u. Mk. gleichmäßig gefärbt erscheine, wogegen bei hartem Kammgarn die schwach gefärbten Fasern überwiegen sollen, als unzutreffend erwiesen. In beiden Fällen läßt sich das gleichzeitige Auftreten aller Farbtöne beobachten. Zwecks Aufklärung dieser Erscheinung angestellte Verss. haben gezeigt, daß nicht nur die Haare ein u. desselben Tieres sich verschieden anfärben, sondern daß auch jedes einzelne Haar in sich selbst verschieden angefärbt wird, eine Tatsache, die vermutlich durch die mehr oder minder zerstörte Cuticula verursacht wird. (Ztschr. f. Farbenindustrie 7. 143—46. 1/5. Schedewitz.) HENLE.

Technische Chemie.

K. Kubierschky, *Kolonnenapparat.* Das Eigenartige des App. besteht in der Zerlegung des reinen Gegenstroms in eine Reihe systematisch miteinander verbundener Gleichströme, in denen störende Unterströmungen unmöglich gemacht werden. Der App. hat sich im Großen bei der Gewinnung von Br aus Kaliendlaugen durchaus bewährt. An der Hand einiger Abbildungen wird die Einrichtung des App. und die Art seiner Verwendung auf verschiedenen Gebieten der chemischen Großindustrie, der Gärungsindustrie usw. besprochen. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde 3. 212—16. 1/5. Braunschweig.) RÜHLE.

P. Oberhoffer u. A. Meuthen, *Zur spezifischen Wärme der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.* Die Kontrolle der mittleren spezifischen Wärme des KRUPPschen *Flußeisens* mit 0,06% C hat für die mittlere spezifische Wärme zwischen 0 u. 650° einen etwas niedrigeren Wert gegeben, nämlich 0,1434 statt 0,1463, wodurch die Richtungsänderung bei 650° viel schärfer ausgeprägt wird. Die Abhängigkeit der spezifischen Wärme vom Kohlenstoffgehalt ist in Eisen-Kohlenstoff-Legierungen bei 650°, wie zu erwarten war, linear. Die spezifische Wärme des Fe wird durch Zusatz von Kohlenstoff erhöht, und zwar pro 0,5% C um 0,0011. Aus den Versuchsdaten wurde graphisch die spezifische Wärme des Fe zu 0,1432 ermittelt, woraus zugleich hervorgeht, daß geringe Mengen C die spezifische Wärme des Fe in unerheblichem Maße beeinflussen. Ebenfalls aus Versuchsdaten graphisch ermittelt, ergab sich die spezifische Wärme des Eisencarbids zu 0,1581, ein Wert, welcher mit dem theoretisch berechneten gut übereinstimmt. (Metallurgie 5. 173—77. 22/3. Aachen. Eisenhüttenmänn. Inst. der Techn. Hochschule.) LEIMBACH.

F. Mattonet, *Elektrisches Verschmelzen von Zinnerzen.* Bei den Schmelzverss. kam ein Zinnerz folgender Zus. zur Verwendung: 50,30% Sn, 7,62% Fe, 0,44% Cu, 0,18% Bi, 3,34% Zn, 1,90% Pb, 11,42% SiO_2, 1,66% Al_2O_3, 0,14% CaO, 6,66% S. Es soll die Frage des reduzierenden Verschmelzens der Zinnerze unter Zuschlag von Kohle mit elektrisch erzeugter Wärme aufgeklärt werden. Zum elektrischen Verschmelzen von Zinnerz kann nur eine annähernd neutrale oder schwach basische und alkalihaltige Schlacke in Frage kommen. Am geeignetsten scheint im vorliegenden Falle eine Singulosilicatschlacke unter Zusatz eines Gemisches von drei Teilen Soda auf vier Teile Kalk zu sein. Pro Tonne erschmolzenen Sn braucht man zu diesem Prozeß 200 kg Alkali im Werte von 10 Mark. Die Verunreinigungen des Sn sind bei dieser Zus. der Schlacken am geringsten, mit Ausnahme der durch Pb, welche besonders bei der basischen Schlacke nicht zu vermeiden ist. In basischen Lsgg. und Schmelzen wird Pb durch Sn gefällt, in sauren Sn durch Pb. Um den S aus dem Regulus fernzuhalten, ist, da sich kein Stein bildet, ein Abrösten des Erzes nicht zu umgehen. Dieses scheint auch auf den ganzen Prozeß einen

günstigen Einfluß zu haben. Als Erhitzung wird nur die Widerstandserhitzung in Frage kommen. Der Betrieb wird kontinuierlich werden müssen, unter Anwendung einer niedrigen Schachtofenkonstruktion. Da mit neutraler oder schwach basischer Schlacke gearbeitet wird, empfiehlt sich auch ein basisches Ofenbaumaterial.

Ein Vorteil des elektrischen Verf. ist es, daß die Schlacke nur 1—1,5% Sn enthält, gegen 2—6% beim Erz- und Reichschlackenschmelzen; auch fällt der Nachteil weg, den das Gebläse und der Quarzgehalt des Herdes veranlassen; dagegen gingen, im Kleinbetrieb wenigstens, im elektrischen Ofen bis zu 15% Sn durch Verflüchtigung und Verstäuben verloren, und das beim elektrischen Betrieb verschmolzene Rohmetall war stärker verunreinigt als das bei den bisherigen Verf. gewonnene und enthielt 1,21% Fe, 1,84% Pb, 0,19% Cu neben 96,76% Sn. Die Entbleiung des im elektrischen Ofen gewonnenen Sn könnte im Großbetriebe ganz nach dem Vorbilde des Abzapfverf. des Pattinsonprozesses geschehen. Denn wenn man die Temperatur von dem F. ca. 230° einer 2—3%ig. Pb-Sn-Legierung auf eine Temperatur wenig über der des Eutektikums (70% Sn + 30% Pb) 180° sinken läßt und hier erhält, so muß nach dem Diagramm reines Sn auskrystallisieren, während das Pb einer fl. Sn-Pb-Legierung mit maximal 30% Pb zustrebt, die infolge ihrer höheren D. zu Boden sinkt. (Metallurgie 5. 186—91. 22/3. Aachen. Inst. für Metallhüttenwesen u. Elektrometallurgie der Techn. Hochsch.) LEIMBACH.

A. Haenig, *Die seltenen Metalle, Kobalt, Vanadium, Molybdän, Titan, Uran, Wolfram und ihre Bedeutung für die Technik unter besonderer Berücksichtigung der Stahlindustrie.* Eine zusammenfassende Besprechung der einzelnen in der Überschrift genannten Metalle, bezüglich Eigenschaften, Verwertung, Vorkommen, Produktion. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 56. 177—80. 11/4. 196—99. 18/4. 208—11. 25/4. 221—24. 2/5.) GROSCHUFF.

G. W. Worrall u. J. E. Southcombe, *Die Wirkung überhitzten Dampfes auf Zylinderöle.* Durch in einem besonderen, mittels Abbildung erläuterten App. angestellte Verss. mit 12 verschiedenen Zylinderölen hat Vf. gefunden: 1. Eine chemische Veränderung des Öles findet nicht statt, wenn die Temperatur des Dampfes nicht auf 400° steigt bei einem Druck von 50 englischen Pfund über Atmosphärendruck auf 1 Quadratzoll. — 2. Die Abscheidungen bestehen hauptsächlich aus Eisenoxyd, das unabhängig vom Öl entsteht. — 3. Das Adhäsionsvermögen dieser Abscheidungen hängt ab von den pechartigen Bestandteilen der Öle und der Vollständigkeit der Dest. der Öle im Zylinder (s. Nr. 4). — 4. Das Öl wird durch den Dampf fraktioniert; die Form des Zylinders und der anliegenden Teile und die Temperatur beeinflussen die Menge der zurückbleibenden pechartigen M. (Journ. Soc. Chem. Ind. 27. 308—11. 15/4. [12/2.*].) RÜHLE.

Oskar Steiner, *Seifenindustrie.* Bericht über die Entwicklung in den letzten zehn Jahren. (Chem.-Ztg. 32. 445—46. 2/5. 458—59. 6/5.) BLOCH.

C. Liebermann, *Zur Theorie der Beizenfarbstoffe.* Gegenüber WERNER (S. 1859) u. TSCHUGAJEW (Journ. f. prakt. Ch. [2] 75. 153; 76. 88; C. 1907. I. 1178; II. 1062) stellt Vf. zunächst fest, daß seine Erklärung der Eigentümlichkeiten der Beizfärberei — Bildung 5- oder 6-gliederiger Atomringe, in denen das Metallatom der Beize ein Ringglied bildet — nicht lediglich auf die Alizarinreihe beschränkt ist. Vielmehr hat er durch verschiedene Arbeiten (Zitate im Original) eine ganze Reihe von Farbstoffgattungen als Folge der o-Stellung ihrer Hydroxyle, oder Hydroxyle und Carboxyle, oder Hydroxyl- und Oximgruppe als Beizfarbstoffe seiner metallocyclischen Theorie unterwerfen. Abgesehen von geringfügigen Diffe-

renzen in der Ausdrucksweise unterscheiden sich die Theorien wesentlich nur insofern, als TSCHUGAJEW u. WERNER Nebenvalenzen annehmen müssen, während der Vf. nur mit gewöhnlichen Valenzen arbeitet, ein Umstand, der zugunsten der letzteren Ansicht spricht.

Zur Vermeidung von Verwirrungen ist eine präzisere Fassung des Begriffes „Beizenfarbstoff" erforderlich. Die nahezu momentan auf fast alle oxydischen, auf Baumwolle (Cellulose) abgelagerten Beizen kräftig anfallenden, mehr oder weniger echt färbenden Beizenfarbstoffe bilden eine Klasse für sich, Beizfarbstoffe ersten Grades, gegenüber den schwach, langsam, nur auf einzelne Beizen anfärbenden, oft nur auf tierische Faser ziehenden, bisweilen recht unechten Farbstoffen, die Beizfarbstoffe zweiten Grades genannt werden sollen. Zu letzterer Klasse gehören namentlich Farbstoffe mit den „tinktogenen" Gruppierungen $\begin{matrix}-N\cdot OH & (1)\\ =O & (2)\end{matrix}$ und $\begin{matrix}-OH & (1)\\ =O & (2)\end{matrix}$, deren beizenziehende Eigenschaften Vf. nur dadurch erklären kann, daß die Carbonylgruppe in ihrer Hydratform $>C(OH)_2$ reagiert. Ein schwaches Anfärben der konz. „SCHEURERschen" Beizen darf nicht mit dem äußerst kräftigen Anfallen aller Beizen, wie es ein wahrer Beizenfarbstoff zeigt, verwechselt werden. — Eine Einigung der diskutierten Ansichten mag schließlich dahin zustande kommen, daß die Beizefarbstoffe ersten Grades besser durch die Ringtheorie des Vfs., gewisse schwächere Beizfärbungen besser durch die Modifikation der ringförmigen Komplexverbb. im Sinne WERNERS erfaßt werden könnten. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1436—44. 9/5. [25/4.] Berlin. Org. Lab. d. Techn. Hochsch.) HÖHN.

Ach. Livache, *Über die direkte Verwendung der Kopale zur Lackfabrikation ohne vorheriges Erhitzen.* Die in Amylalkohol unl. harten Kopale werden in diesem Lösungsmittel vollständig l., wenn man dem Alkohol einige Promille S., z. B. HNO_3, zusetzt u. den Kopal sehr fein pulverisiert. In höchstens 20 Tagen erhält man so völlige Lsg. in 4 Tln. Amylalkohol. Durch Schütteln oder Erhitzen kann die zur Auflösung nötige Zeit reduziert werden. Die resultierende klare Lsg. kann ohne Trübung konzentriert oder mit Terpentinöl versetzt werden; wird der Amylalkohol durch Dest. entfernt, so bleibt eine völlig klare Lsg. des Kopals in Terpentinöl zurück. Vor der Konzentration empfiehlt es sich, die Fl. durch Schütteln mit $BaCO_3$ zu neutralisieren, um eine Färbung zu vermeiden. Ein eventuelles Auswittern des Lackes läßt sich durch Zusatz einer Spur von KOH, gel. in Amylalkohol, entfernen. — Fette, klar bleibende Firnisse erhält man durch Zusatz von 1 oder 2 Tln. eines Gemisches aus $^2/_5$ Leinöl u. $^3/_5$ Leinölfettsäuren zu einem Firnis aus 1 Tl. Kopal u. 2 Tln. Terpentinöl. Sollen auf 1 Tl. Kopal nur 0,5 Tle. Fett verwendet werden, so muß das Verhältnis von Öl und Ölsäure in 1 Tl. Öl auf 4 Tle. Ölsäure abgeändert werden. Ein rasches Trocknen dieser fetten Firnisse kann dadurch erzielt werden, daß man das Fettgemisch unter Zusatz von etwas Manganresinat einige Stunden auf 130—140° erhitzt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 898 bis 900. [27/4.*].) DÜSTERBEHN.

Paul Nicolardot, *Leder und Häute. Probeentnahme.* III. Mitteilung. (Forts. von S. 1433.) Man sortiere die Leder zunächst nach ihrer Form u. Dicke in nach Aussehen, Geschmeidigkeit etc. möglichst ähnliche Stücke und wähle aus jedem Haufen auf gut Glück ein Leder aus, an welchem die mechanische und chemische Unters. vorzunehmen ist. Die zur Unters. bestimmten Proben sind stets an derselben Stelle der Haut herauszuschneiden. Vf. hat kleine, an verschiedenen Stellen der Haut entnommene Lederproben auf ihre Widerstandsfähigkeit, Dehnbarkeit u. ihren Gehalt an W., Fett u. Asche untersucht und folgendes

gefunden. Entgegen der allgemein gültigen Ansicht ist die Haut in der Flanke im Durchschnitt widerstandsfähiger, als im Schwanzstück oder in der Mitte. Die Widerstandsfähigkeit der Haut ist häufig senkrecht zur Rückenlinie größer, als parallel zu derselben. Der Wassergehalt des lohgar gemachten, gegerbten oder nicht gegerbten Leders schwankt in den verschiedenen Hautstellen. Es dürfte daher zu empfehlen sein, die vom Vf. näher bezeichneten Stellen der Flanke (siehe Abbildung im Original) zur Probeentnahme zu wählen, zumal dadurch das Leder weniger entwertet wird. Zur endgültigen Entscheidung dieser Frage bedarf es aber noch weiterer Unterss. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 513—18. 20/4. Saint-Thomas-d'Aquin. Lab. d. techn. Abt. d. Artillerie.) DÜSTERBEHN.

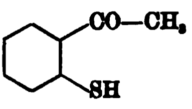
Patente.

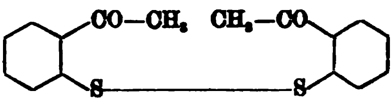
Kl. 22e. Nr. 198508 vom 22/5. 1907. [18/5. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung eines Gallocyaninfarbstoffs.* Durch Einw. von *p-Nitroso-m-chlordiäthylanilin* auf *Gallaminsäure* erhält man einen wertvollen Gallocyaninfarbstoff, der sich vor dem analogen halogenfreien Prod., dem Cölestinblau, durch seine wertvollen grüneren, klaren Nuancen auszeichnet. Der neue Körper bildet ein braunes Pulver, das sich in konz. Schwefelsäure mit violetter Farbe auflöst. Er wird zur Verwendung im Druck in bekannter Weise mit Hilfe von Natriumbisulfit in seine l. Leukoverb. übergeführt und liefert so, mit essigsaurem Chrom gedruckt, grünstichigblaue, klare Nuancen. Das p-Nitroso-m-chlordiäthylanilin stellt in Form der freien Base ein dunkelgrünes Pulver dar, l. in A. mit gelber Farbe, F. 76—77°.

Kl. 22e. Nr. 198509 vom 21/3. 1907. [18/5. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Thioindigorotreihe, bezw. deren Leukokörpern.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß die *o-Acetylthiophenole* (*Phenthiol-o-methylketone*) der allgemeinen Formel (I.) durch Wasserstoffentziehung in schwefelhaltige Küpenfarbstoffe umgewandelt werden können. Die Wasserstoffentziehung erfolgt in alkal. Lsg. entweder durch Sauerstoff, u. zwar sowohl durch den atmosphärischen Sauerstoff wie auch durch andere Oxydationsmittel, wobei unmittelbar die Farbstoffe entstehen, oder durch Schwefel, wobei man zunächst die Leukokörper erhält, welche sich unter der Einw. des Luftsauerstoffs rasch zu den entsprechenden Farbstoffen oxydieren. Die zur Ausführung dieses Verf. erforderlichen o-Acetylthiophenole (Phenthiol-o-methylketone) erhält man durch Ersatz der Aminogruppe in den entsprechenden o-Aminoacetophenonen durch den Rest SH nach den bekannten Verf. über die Diazoverbb. Sie stellen nicht unzers. destillierbare Öle dar, kaum l. in W., ll. in verd. Alkalien u. Schwefelalkalien. Das einfachste o-Acetylthiophenol siedet im Vakuum bei etwa 124—126°. An der Luft oxydieren sich die o-Acetylthiophenole äußerst leicht zu den farblosen, aus A. schön krystallisierenden Dithiokörpern der allgemeinen Formel (II.). Beim Durchleiten von Luft durch die alkal., gelbe Lsg. des Methyl-

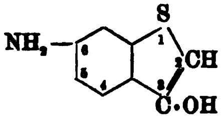
I. 

II. 

thiophenols fällt der neue Farbstoff in roten Flocken aus. Bisweilen, besonders bei etwas langsamer Oxydation, beobachtet man die B. eines *blauen Zwischenproduktes*, welches bei fortgesetzter Oxydation in den roten Farbstoff übergeht. Der Farbstoff wird abfiltriert, mit W. ausgewaschen und kann durch Auskochen mit A. von geringen Mengen nebenher entstehenden Dithiokörpers befreit werden. Der rote Farbstoff ist in den gebräuchlichen Lösungsmitteln unl.; mit alkal. Reduktionsmitteln liefert derselbe Küpen, welche Wolle und Baumwolle in blauroten Tönen anfärben; der Farbstoff ist identisch mit *Thioindigorot*. Verwendet man an Stelle des Luftsauerstoffs andere Oxydationsmittel, z. B. Ferricyankalium, Persulfat, Perborat, Percarbonat etc., was aber gegenüber der wohlfeileren Luftsauerstoffoxydation keinen Vorteil bietet, so erhält man außerdem beträchtliche Mengen des oben erwähnten Dithiokörpers als Nebenprod., so daß diese Arbeitsweise sich auch aus diesem Grunde nicht empfiehlt. Die bei der Darst. des Farbstoffs durch Behandeln der alkal. Lsg. des Acetylthiophenols mit Schwefel in der Wärme erhaltene Leukokörper kann, in W. gelöst, unmittelbar zum Färben benutzt werden. Die wss. Lsg. der Schmelze scheidet, der Luft ausgesetzt, sofort den roten Farbstoff ab.

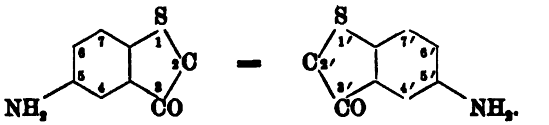
Kl. 22e. Nr. 198644 vom 14/2. 1907. [22/5. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Herstellung von orangefarbenen Küpenfarbstoffen*. Behandelt man den *6,6'-Diaminothioindigofarbstoff*, den man aus *6-Amino-3-oxy-(1-)thionaphthen* von nebenst. Konstitution, bezw. aus der entsprechenden Carbonsäure durch vorsichtige Oxydation erhalten kann, mit Halogenen, so erhält man halogenhaltige neue Küpenfarbstoffe, welche Baumwolle u. Wolle in sehr echten klaren orangefarbenen Tönen anfärben. Brom u. Chlor liefern hierbei Farbstoffe von derselben Nuance. Der z. B. aus 10 Tln. Farbstoff und 20 Tln. Brom erhaltene neue Küpenfarbstoff ist ein braunes Pulver, welches unl. ist in A., Aceton, wl. in h. Nitrobenzol mit orangebrauner Farbe, l. in konz. Schwefelsäure mit kornblumenblauer Farbe. Der Farbstoff ist je nach der angewandten Menge Brom mehr oder weniger stark bromhaltig, bei überschüssigem Brom scheinen bis zu 2 Atomen Brom einzutreten. Der Farbstoff läßt sich mit alkal. Hydrosulfit leicht zu einer goldgeben Fl. verküpen und färbt aus dieser Lsg. Baumwolle und Wolle in sehr echten, klaren, orangefarbenen Tönen. Der gechlorte Farbstoff gleicht in allen Stücken diesem bromhaltigen Prod.



Kl. 22e. Nr. 198645 vom 20/2. 1907. [22/5. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 198644 vom 14/2. 1907; vgl. vorstehend.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Herstellung von grünschwarzen Küpenfarbstoffen*. Grünschwarze Küpenfarbstoffe werden nun erhalten, wenn man in dem Verf. des Hauptpat. den 6,6'-Diaminothioindigo durch den *5,5'-Diaminothioindigo* der nachfolgenden Konstitution:



ersetzt. Der z. B. aus 10 Tln. Farbstoff und 20 Tln. Brom erhaltene Farbstoff löst sich in konz. Schwefelsäure mit grünblauer Farbe, ist in A., Aceton unl., in h. Nitrobenzol nur swl. mit olivgrüner Farbe; mit Hydrosulfit läßt er sich leicht verküpen u. färbt Baumwolle und insbesondere Wolle echt in grünschwarzen Tönen.

Ersetzt man das Brom durch Chlor, so erhält man einen sehr ähnlichen Farbstoff, nur in wesentlich schlechterer Ausbeute.

Kl. 22f. Nr. 198469 vom 21/10. 1905. [20/5. 1908].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, *Verfahren zur Herstellung roter Farblacke.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß die aus der Diazoverb. der *o-Chloranisidinsulfosäure*, $OCH_3 : Cl : NH_2 : SO_3H = 1:2:4:5$, bezw. der entsprechenden *o-Chlorphenetidinsulfosäure* u. *β-Naphthol* erhältlichen Farbstoffe sich in hervorragender Weise zur Herst. von Lacken eignen. Diese zeichnen sich durch große Lichtechtheit und Kalkechtheit aus und besitzen eine hervorragend schöne, scharlachrote Nuance, welche in gleicher Klarheit u. von gleichem Feuer bisher nicht erzielt werden konnte. Die o-Chloranisidindisulfosäure, bezw. o-Chlorphenetidinsulfosäure, welche bei der Darst. der als Ausgangsmaterial dienenden Farbstoffe zur Verwendung gelangen, werden gewonnen durch Erhitzen des sauren Sulfats des o-Chloranisidins, bezw. o-Chlorphenetidins. Die Sulfosäuren bilden ll. Natriumsalze, die freien SS. dagegen sind in k. W. swl., in h. nur wenig leichter l. Die Darst. der Farbstoffe aus den oben erwähnten Sulfosäuren erfolgt durch Kombination der Diazoverb. mit β-Naphthol in alkal. Lsg.; zur B. der Farblacke werden die Alkalisalze der Farbstoffe mit Metallsalzen, wie Chlorbarium, u. Salzen des Strontiums, Calciums, Magnesiums oder Aluminiums, mit Metalloxyden oder Metallhydroxyden umgesetzt.

Kl. 22f. Nr. 198646 vom 1/5. 1907. [20/5. 1908].

Gottfried Wegelin, Kalscheuren b. Köln, *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Ruß durch Dissoziation von Gasen.* Dieses neue Verf. nebst Vorrichtung zur Herst. von Ruß durch Dissoziation von Gasen kennzeichnet sich zur Hauptsache dadurch, daß die zur Verarbeitung gelangenden Gase in komprimierten Zustand gebracht, und zwar indem sie hierbei selbsttätig in einen mit dem Kompressionsbehälter in für gewöhnlich geschlossen gehaltener Verbindung stehenden Raum befördert werden, in welchem durch eine auf bekannte Weise erfolgende Entzündung, bezw. Explosion der Gase die B. des Rußes stattfindet, der nun mittels geeignet gesteuerter Verschluß-, bezw. Öffnungsorgane aus dem Raume entfernt wird.

Bibliographie.

Swarts, F., Cours de Chimie Inorganique. Fascicule 1. Gand 1907. gr. in-8. pg. 1—362 av. figures.
Prix de l'ouvrage complet Mark 12,50.

Szilard, B., Beiträge zur allgemeinen Kolloidchemie. Versuche zur Aufstellung eines Systems der Kolloidchemie. Dresden 1908. 8. gebunden. Mark 1,50.

Turner, T., Metallurgy of Iron. 3. edition, enlarged. London 1907. 8. 480 pg. with figures. cloth. Mark 16,50.

Vandevelde, A. J. J., Recherches sur lés Hémolysines chimiques. 2. communication. Gand 1907. 8. 19 pg. Mark 1.

Vierzehnter Internationaler Kongreß für Hygiene und Demographie. (Berlin, Sept. 1907.) Bericht Bd. I u. II. Berlin 1908. gr. 8. 341 u. 1171 SS.

Schlufs der Redaktion: den 8. Juni 1908

Haenig (A.), Die Bedeutung der seltenen Metalle, Co, Vd etc. für die Technik 2116.

Worrall (G. W.) u. **Southcombe** (J. E.), Wirkung überhitzten Dampfes auf Zylinderöle 2116.

Steiner (O.), Seifenindustrie 2116.

Liebermann (C.), Theorie der Beizenfarbstoffe 2116.

Livache (A.), Verwendung der Kopale zur Lackfabrikation ohne vorheriges Erhitzen 2117.

Nicolardot (P.), Leder und Häute 2117.

Patente.

Farbenfabriken vorm. **Friedr. Bayer** & Co., Gallocyaninfarbstoff 2118*.

Farbwerke vorm. **Meister Lucius** & **Brüning**, Farbstoffe der Thioindigorotreihe 2118*. — Orangefarbene Küpenfarbstoffe 2119*. — Grünschwarze Küpenfarbstoffe 2119*.

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Rote Farblacke 2120*.

Wegelin (G.), Herst. von Ruß durch Dissoziation von Gasen 2120*.

Bibliographie 2120.

Namenregister.

Ackermann, E. 2109.
Acree, S. F. 2077. 2092.
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation 2120.
Andersen, A. C. 2112.
Battelli, A. 2077.
Baubigny, H. 2111.
Behre, A. 2112.
Bertrand, G. 2086.
Biltz, H. 2101.
Blaise, E. E. 2086.
Blanc, G. A. 2110.
Bloch, E. 2075.
Bordas, F. 2112.
Bougault, J. 2096.
Bruce, J. 2088.
Bruneau, P. 2086.
Byk, A. 2075.
Cingolani, M. 2081.
D'Achiardi, G. 2109.
Darzens, G. 2100.
Derby, I. H. 2077.
Dolgolenko, W. 2075.
Doumer, E. 2078.
Dunham, E. K. 2106.
Duparc, L. 2109.
Echeandia, E. 2079. 2080.
Edgar, G. 2085.
Ehrenfeld, R. 2074.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 2118.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 2118. 2119.
Ferro, A. A. 2109.
Friswell, R. J. 2092.
Gawalowski, A. 2074.
Gockel, A. 2110.
Gooch, F. A. 2085.
Grandmougin, E. 2094. 2095. 2096.
Guerbet, M. 2096.
Haenig, A. 2116.
Hartig, G. 2114.
Hinsberg, O. 2100.
Jegunow, M. 2074.
Johnson, J. M. 2092.
Jones, W. 2106.
Kametaka, T. 2087.
Kastle, J. H. 2107.
Kubierschky, K. 2115.
Lacroix, A. 2108.
Leemann, H. 2094. 2095.
Lepeschkin, W. W. 2105.
Leva, J. 2107.
Liebermann, C. 2116.
Linck, G. 2079.
Livache, A. 2117.
Llewellyn, W. G. 2073.
Loew, O. 2105.
Maas, J. 2083.
Magri, L. 2077.
Maire, M. 2086.
Malfatti, H. 2114.
Manasse, E. 2108.
Marcelet, H. 2113.
Marckwald, W. 2083.
Marino, L. 2083.
Mattonet, F. 2115.
Mayer, E. W. 2087.
Meuthen, A. 2115.
Michaelis, K. 2092.
Mieli, A. 2074. 2075.
Möller, P. 2079.
Mühlbach, E. 2113.
Nicolardot, P. 2117.
Nirdlinger, S. 2092.
Oberhoffer, P. 2115.
Pascal, P. 2082.
Pérard, J. 2097.
Piccard, J. 2089.
Plesch, J. 2074.
Porch, M. B. 2107.
Rammstedt, O. 2107.
Reiß, F. 2113.
Reychler, A. 2097.
Rimpel, Ch. 2101.
Rogozinski, F. 2104.
Romijn, G. 2111.
Rost, H. 2100.
Rowntree, L. G. 2106.
Sand, J. 2083.
Scala, A. 2085.
Schkatelow, W. 2097.
de Schulten, A. 2108.
Sörensen, S. P. L. 2112.
Southcombe, J. E. 2116.
Steiner, O. 2116.
Stock, A. 2079. 2080.
Stock, B. 2107.
Stremme, H. 2109.
Urbain, G. 2081.
Van der Harst, J. C. 2114.
Vigreux, H. 2073.
Voigt, P. R. 2079. 2080.
Wegelin, G. 2120.
Willstätter, R. 2087. 2088. 2089.
Wöhler, L. 2081.
Wöhler, P. 2081.
Woltereck, H. C. 2078.
Worrall, G. W. 2116.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

9. Juni 1908.

12 d. K. 34778. **Flüssigkeiten,** Verfahren zum Klären und Entfärben von —; Zus. z. Anm. K. 34216. Edward Koperski u. Thomacz Macherski, Brest-Litowsk, Rußl. 1/11. 1906.

12 i. C. 16016 u. C. 16188. **Ammoniumthiosulfat,** Verfahren zur Darstellung von hochprozentigem technischen —. Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin. 2/9. 1907. 4/11. 1907.

12 i. Sch. 27182. **Salpetersäure,** Einrichtung zum Kondensieren und Absorbieren der Dämpfe flüchtiger Säuren, insbesondere der —. Scherfenberg & Prager, Berlin. 15/2. 1907.

12 o. F. 23817. **Alkaliformiat,** Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 10/4. 1907.

31 a. I. 9507. **Metallschmelzofen** mit zwei Schächten, von denen der eine zur Aufnahme des Schmelzgutes, der andere zur Aufnahme des Brennstoffs dient. Theodor Jellinghaus, Kamen i. W. 12/11. 1906.

Klasse:

11. Juni 1908.

12o. E. 12256. **Fettsäuren**, Verfahren zur Darstellung gesättigter Verbindungen aus nicht oder schwer flüchtigen ungesättigten — oder deren Estern durch Hydrierung in Gegenwart von Nickel. Dr. E. Erdmann, Halle a. S. 18/1. 1907.

12o. F. 22709. **Phenyläthioglykol-o-carbonsäuren**, Verfahren zur Herstellung von substituierten —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 23/11. 1906.

12o. F. 23716. **o- und p-Chlorbenzaldehyd**, Verfahren zur Trennung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 25/6. 1907.

12o. S. 24783. **Oxydation**, Verfahren zur — von organischen Verbindungen unter Anwendung der Verbindungen von Salpetersäure mit Aldehyden oder Ketonen als Oxydationsmittel. Dr. Alexis A. Schukoff, St. Petersburg. 15/6. 1907.

21b. W. 28602. **Elemente**, Verfahren zur Herstellung von dichtschließenden nassen galvanischen —. Sven Alfred Weman, Hemse, Schwed. 22/10. 1907.

21g. P. 20041. **Röntgenröhren**, Verfahren zur Regelung bzw. selbsttätigen Aufrechterhaltung des Härtegrades von — mittels Holz- oder Kokosnußkohle. Dr. Friedrich Paschen, Tübingen 12/6. 1907.

22a. B. 47152. **o-Oxyazofarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung nachchromierbarer —. Basler Chemische Fabrik, Basel. 26/7. 1907.

22d. C. 16226. **Schwefelfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von braunen —; Zus. z. Anm. C. 159.. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 16/11. 1907.

22e. B. 47969. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Herstellung von —; Zus. z. Anm. B. 45 2... Basler Chemische Fabrik, Basel. 17/10. 1907.

40c. R. 24508. **Erze**, Verfahren zur elektrometallurgischen Verarbeitung von —. James Henry Reid, Cornwall, Canada. 15/5. 1907.

40c. R. 24509. **Erze**, Ofen zur Verarbeitung von — und zur Gewinnung ihrer Einzelbestandteile durch elektrische Erhitzung. James Henry Reid, Cornwall, Canada. 15/5. 1907.

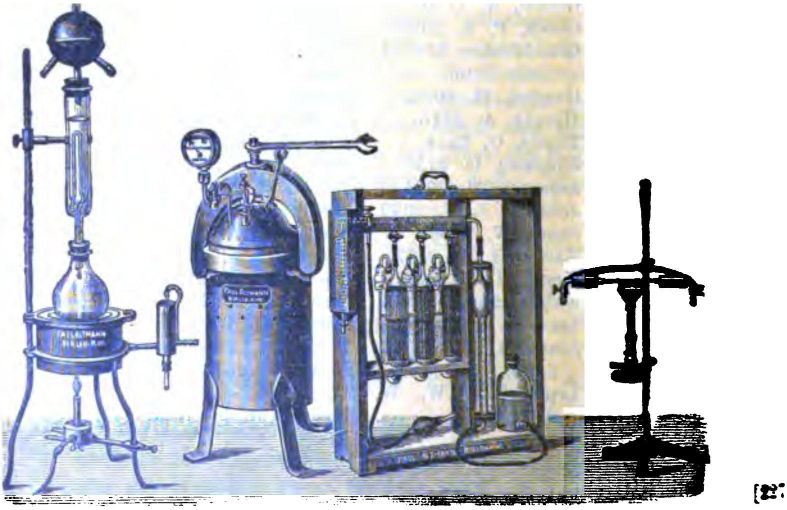
48a. B. 48678. B. 46988. B. 49368. **Platinüberzüge**, Verfahren zur Herstellung von — auf schwer schmelzbaren Unedelmetallen, wie Eisen, Nickel, Kobalt oder deren Legierungen dieser Metalle. Max Baum, Hanau a. M. 1/10. 1907. 17/10. 1907. 19/8. 1907.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. **Berlin NW.,** *Luisen-Strasse 47.*

Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[22

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.

Dr. Landenberger,

Chemiker und Patentanwalt,

[190] **BERLIN SW. 61,** Gitschinerstr. 14.

Nachsuchung v. Patenten, Gebrauchsmustern und **Warenzeichen** im In- u. Auslande. Auskünfte, Gutachten u. Patentprozesse.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

Nr. 26. S. 2121—2216.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 1. 30. Juni.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,
herausgegeben
von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.
Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.
Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

...ändige *Mitarbeiter* die Herren: Prof. Dr. E. ABDERHALDEN in Berlin. — Dr. P. ...LEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL ...n London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. ... DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in ...ankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Prof. ... HAZARD in Leipzig. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Lambrecht (Pfalz). — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER ...n Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in ...reifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. ...ONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — ...r. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Berlin. — Dr. O. SACKUR ... Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

...rner (W.), Spektralbrenner 2121.
...walowski (A.), Senkzylinder für Mikrodensimetrie 2122.
...rkel (E.), Rückflußkühler für Extraktionsapparate 2123.
...iff (H. J.), Druckmessung bei der Vakuumdest. 2123.

Allgemeine und physikalische Chemie.

...Vries (O.), Ableitung der stöchiometr. ...esetze 2123.
...n Rossem (C.), Einfluß langsamer Dissociation auf Phasengleichgewichte 2124.
...ntzsch (A.), Zustand von Stoffen in abs. H_2SO_4 2125.
...gue (O.) u. Buxton (B. H.), Gegenseitige Ausflockung von Kolloiden 2125.
...rnes (H. T.), Shearer (G. W.), Tory (H. M.) u. Cole (G. H.), Wasserstoffperoxydzelle 2125.
Lundén (H.), Amphotere Elektrolyte 2126.
Gehrcke (E.) u. Reichenheim (O.), Anodenstrahlen 2127.

Anorganische Chemie.

Perman (E. Ph.) u. Greaves (R. H.), Zers. von Ozon durch Hitze 2127.
Pier (M.), Spezif. Wärme und Dissoziationsverhältnisse von Cl 2127.
Luther (R.) u. Mac Dougall (F. H.), Kinetik der Rk. zw. Chlorsäure und Chlorwasserstoff 2128.
Hartley (H.) u. Campbell (N. Ph.), Löslichkeit des J in W. 2129.
Scharff (E.), Leuchten des P und einiger Phosphorverbb. 2129.
Barillé (A.), Einw. von Ammoniumcitrat auf Calciumphosphat 2130.
Sartorius (A.), Goldschwefel 2130.
Jordis (E.), Alkalisilicate 2131.
Kraus (Ch. A.), Metallsgg. in fl. Ammoniak 2132.

Hinrichsen (F. W.), Reines Chlorammonium 2132.
Van Laar (J. J.), Dampfdruck von trockenem und gewöhnlichem Salmiak 2132.
Rabe (O.), Thalliumoxyde 2132.
Neuberg (C.) u. Rewald (B.), Kolloidale und gelatinöse Erdalkalisalze 2133.
Briggs (S. H. C.), Chromate 2133.
Groschuff (E.), Verhalten der Kaliumchromate bei höherer Temp. 2133. — Wasserfreie Molybdate 2134.
Keppeler (G.) u. D'Ans (J.), Thermische Dissoziation der wasserfreien Eisensulfate 2134.
Thorpe (T. E.), Atomgew. des Radiums 2135.
Denham (H. G.) und Allmand (A. J.), Anomales Verhalten der Wasserstoffelektrode in Lsgg. von Bleisalzen und die Existenz von einwertigen Bleiionen in wss. Lsgg. 2136.
Denham (H. G.), Existenz des einwertigen Cadmiumions, des subvalenten Thalliumions und des zweiwertigen Wismutions in wss. Lsg. 2136.
Lottermoser (A.) u. Rothe (A.), Adsorption von $AgNO_3$ und KJ durch amorphes AgJ 2137.
Lattès (Ch.), Strahlung des Poloniums 2137.
Diethelm (B.) u. Foerster (F.), Elektrolytische Reduktion von Titansulfatlsgg. 2138.
Cohen (E.) u. Strengers (Th.), Explosive Platinmetalle 2139.
Sackur (O.) u. Pick (H.), Kupfer-Zinn-Legierungen 2140.
Rowland (W. S.), Elektrolyt. Korrosion von Kupfer-Aluminium-Legierungen 2141.
Vogel (R.) u. Tammann (G.), Vanadin-Eisen-Legierungen 2141.

Organische Chemie.

Chardin (D.) u. Ssikorski (S.), Drehungsvermögen und Konstitution 2142.
Henze (M.), Spongosterin 2144.
Frerichs (G.) u. Wildt (E.), Einw. von NaOH auf Verbb. der Dithiodiglykolsäure und der Diselenodiglykolsäure 2144.
Hudson (C. S.), Katalyse der Mutarotation von Glucose durch SS. und Basen 2146.
Meyer (J.), Rohrzuckerinversion 2147.
Seyewetz (A.) u. Noel, Einw. von Natriumhydrosulfit auf Dinitrokohlenwasserstoffe 2148.
Veley (V. H.), Affinitätkonstanten von Basen 2148.
Smith (C.) u. Mitchell (A. D.), Oxyazoverbindungen 2149.
Chattaway (F. D.), Umwandlung aromatischer Hydrazine in Diazoniumsalze 2149.
Gelmo (P.), Sulfamide der p-Aminobenzolsulfosäure 2150.
McKenzie (A.) und Clough (G. W.), Ersetzung des Halogens der 1-Phenylchloressigsäure durch die Oxy- und Methoxygruppe 2151.
Neuberg (C.), Beziehung des cycl. Inosits zu den aliphat. Zuckern 2152. — Phytin 2152.
Smirnow (W.), Hydratation des d-Pine[illegible] 2152.
Wallach (O.) u. Heyer (R.), Abwandlung des Sabinaketons u. Synthese des α-Phellandrens 2153.
Wallach (O.), Isomere Secharing-Kohlenwasserstoffe 2155. — Oxydation der Δ^{1}-Cyclohexenessigsäure 2157. — Verhalten des β-Cyclohexyläthylamins gegen salpetrige Säure 2157. — Bindungsauflösung und Wasseraddition bei Terpenverbb. 2164. [illegible] — α-Phellandren 2166. — Isofenchon $C_{10}H_{16}O$ 2167.
Wallach (O.), Evans (E.), Mendelssohn-Bartholdy (P.), Churchill (J. B.), Rentschler (M.) u. Mallison (H.), Bi[illegible]kohlenwasserstoffe mit semicyclischer Bindung 2158.
Stobbe (H.), Phototropieerscheinungen bei Fulgiden etc. 2167.
von Liebig (H.), Keim (P.) u. Herb (O.), Tritanreihe 2169.
Bucherer (H. Th.) u. Seyde (F.), Einw. schwefligsaurer Salze auf aromat. Amino- und Hydroxylverbb. 2176.
Bucherer (H. Th.) und Schenkel (J.), Einw. schwefligsaurer Salze auf Pyridin-Homologe 2177.
Grandmougin (E.), Kondensationsprodukte des Chinizarins mit aromat. Aminen [illegible] — Leukoalizarin 2179.
Bourquelot (E.) u. Hérissey (H.), Arbutin 2179.
Tswett (M.), Säurederivate der Chlorophylle 2179.
v. Siewert (A.), Hämin 2179.
Abderhalden (E.) und Baumann [illegible] l-Tryptophan 2180.
Ellinger (A.) u. Flamand (C.), Tryptophan 2180.
Steudel (H.), Kohlehydratgruppe in der Nucleinsäure 2181.

Physiologische Chemie.

Zopf (W.), Chem. Monographie der Cladoniaceen 2181.
Dony (O.), Oxydasen 2184.
Tanaka (Y.), Hydrolyt. Enzym in den ruhenden Samen einiger Gramineen 21[illegible]
Ferrari (C.), Verbrauch in Reservekohlehydraten u. Blühen von Ranunculus ve[illegible]tinus 2185.
Bernardini (L.) u. Corso (G.), Einfluß der verschiedenen Verhältnisse zwischen K[illegible] und Magnesia auf die Entwicklung der Pflanzen 2185.
Ostwald (Wo.), Bindung der Gase in Blut etc. 2186.
Freund (E.), Albumosengehalt des Blutes 2186.
Jacoby (M.), Verhalten der resorbierten Salicylsäure im Blutserum 2186.
Jacoby (M.) u. Schütze (A.), Einfluß resorbierter Salicylsäure auf die opsonischen Serumfunktionen 2186.
Hamburger (H. J.) u. Hekma (E.), Er[illegible]

fluß von Hämoglobin etc. auf die Phagocytose 2186.
Behre (A.), Tyrosinablagerungen in konservierten Lebern 2187.
Henze (M.), Octopoden 2187. — Gerüstsubstanz von Velella spirans 2187.
Gascard u. Devalmont, Thermolösliches Albumin 2187.
Maillard (L. C.), Urocarmin 2188.
Bloch (E.), Hämolytische Lipoidsubstanzen des menschlichen Darminhalts 2188.
Oes (A.), Autolyse der Mitosen 2188.
Loeb (J.), Entwicklungserregung unbefruchteter Annelideneier mittels Saponin und Solanin 2189.
Togami (K.), Einfluß einiger Genußmittel auf die Wirksamkeit der Verdauungsfermente 2189.
Fingerling (G.), Physiologie der Ernährung wachsender Tiere 2189.
Friedlaender (K.), Eiweißersatz durch Amide 2189.
von Domarus (A.), Blutbildung in Milz u. Leber bei experimentellen Anämien 2189.
Gröber (A.), Einfluß des Lichtes auf die B. von Kohlenoxydmethämoglobin 2190.
Abderhalden (E.) und Mc Lester (J. S.), Verhalten einiger Polypeptide gegen das Plasma des Rinderblutes 2190.
Abderhalden (E.) u. Manwaring (W. H.), Abbau einiger Polypeptide durch die roten Blutkörperchen und die Blutplättchen des Rinderblutes 2190.
Abderhalden (E) u. Lussana (F.), Abbau von Polypeptiden durch die Preßsäfte von Zellen und Organen 2190.
Abderhalden (E.) u. Rilliet (A.), Spaltung einiger Polypeptide durch den Preßsaft von Psalliota campestris 2190.
Abderhalden (E.) und Koelker (A. H.), Fermentative Polypeptidspaltung 2191.
Abderhalden (E.), London (E. S.) und Oppler (B.), Normale Verdauung der Eiweißkörper im Magendarmkanal des Hundes 2191.
Abderhalden (E.), Abbau von 2,5-Diketopiperazinen im Organismus des Kaninchens 2191.
Grube (K.), Glykogenbildung durch die Leber 2192.
Lewinski (J.), Grenzen der Hippursäurebildung beim Menschen 2192.
Seo (Y.), Hippursäurespaltung durch Bakterien 2192.
Scaffidi (V.), Gegenwirkung von Bariumchlorid und Natriumsulfat auf die Herztätigkeit 2193.
Lhoták von Lhota (C.), Vaguslähmende Wirkung der Digitaliskörper 2193.
Ellinger (A.) u. Sussnitzky (J.), Cantharidin und Cantharidinimmunität 2193.
Fuld (E.), Wirksamkeit des Trypsins 2193.
Mayer (P.), Asymmetr. Glucuronsäurepaarung 2193. — Physiologisches Verhalten von Inosit 2194.
Basch (G.), Verhalten des Sajodins im Organismus 2194.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Schönfeld (F.) u. Roßmann (H.), Obergärige Stellhefen 2194.
Küster (E.), Keimung und Entwicklung von Schimmelpilzen in gebrauchten Nährlsgg. 2194.
Reichenbach (H.), Desinfizierende Bestandteile der Seifen 2194.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Teichert (K.), Formaldehyddesinfektion mit Autan in Molkereien etc. 2195.
Fromme (W.), Raumdesinfektion mit dem neuen Autanpräparat 2195.
Carles (P.), Bleivergiftungen durch Küchengeräte 2195.
Cazeneuve (P.), Gefahren der Verwendung arsenhaltiger Insektenvertilgungsmittel in der Landwirtschaft 2196.
Wolff (A.), Veränderungen in der Bakterienflora der frischen Milch während des Inkubationsstadiums 2196.
Bischoff (H.), Soldatenbrot 2197.

Agrikulturchemie.

Stutzer (A.), Agrikulturchemie 2197. — Zers. von Kalkstickstoff und Stickstoffkalk 2199.
Sante de Grazia, Mistdünger u. Gründünger in ihren Beziehungen zur Temperatur des Erdbodens 2197. — Einfluß der Feuchtigkeit des Bodens auf die düngende Wirkung des Calciumcyanamids 2198.
Ehrenberg (P.), Beeinflußung der physikalischen Bodeneigenschaften 2197.
Löhnis (F.) u. Pillai (N. K.), Stickstofffixierende Bakterien 2198.
Stigell (R.), Einw. der Bakterien auf die Verdunstungsverhältnisse im Boden 2198.
Kappen (H.), Einfluß des Sterilisierens auf Lsgg. von Kalkstickstoff 2198.
Haselhoff (E.), Bei der Zers. des Kalkstickstoffs entstehende gasförmige Verbb. und ihre Einw. auf das Pflanzenwachstum 2199.
Popp (M.), Wirkung der organ. Stickstoffdüngemittel 2199.
Paris (G.), Düngungsverss. am Getreide mit Calciumnitrat 2200.
Funaro (A.), Ausnützung der dest. Melassen 2200.
Hannig (E.), Bindung von freiem atmosph. N durch pilzhaltiges Lolium temulentum 2200.

Analytische Chemie.

Schloesser (W.), Eichung maßanalytischer Meßgeräte und Pyknometer 2200.
Rouchy (Ch.), Einfluß der Mikroben auf die Zus. der Wässer 2201.
Lunge (G.), Best. der gebundenen CO_2 im W. 2201.
Telle (F.), Hydrotimetrische Methode 2201.

Gooch (F. A.) u. Beyer (F. B.), Anwendung des Filtertiegels bei der Elektroanalyse 2202.
Michaelis (L.) und Rona (P.), Best. der H'-Ionenkonzentration durch Indicatoren 2202.
Carles (P.), Saures Kaliumtartrat als Titersubstanz 2203.
Noyes (A. A.), Bray (W. C.) und Spear (E. B.), Analyse der Aluminium- u. Eisengruppe, einschließlich Beryllium etc. 2203.
Marsiglia (T.), Nachweis der Nitrate im Wein und Most 2204.
Coblentz (V.) u. May (O. B.), Phosphorsäure 2204.
Kohn (S.), Titriermethode zur P_2O_5-Best. in Superphosphaten 2205.
Scheen (O.), Elektroanalyt. Best. des Antimons 2205.
Hinrichsen (F. W.), Best. von Al in Mineralien 2205.
Truchot (P.), Metallurgie des Zinks 2205.
Edgar (G.), Best. von Vanadinsäure und Molybdänsäure nebeneinander 2206.
Newton (H. D.), Best. von Eisen mit Kaliumpermanganat nach der Reduktion mit Titansesquisulfat 2206.
Makowka, Best. von Bernsteinsäure u. Weinsäure in Gemischen 2207.
Hübener (G.), Phenolsulfosäure und ihre Salze 2207.
Knoop (F.), Farbenrk. des Histidins 2208.
Zscheye (H.), Fehlerquellen bei der Best. des Zuckergehaltes der Rüben 2208.
Lange (A. E.), Alkalitätsbestimmungsmethode auf elektrochemischem Wege 2208.
Bertin-Sans, Defrance u. Imbert (H.), Milchkontrolle in Montpellier 2208.
Mathieu (L.), Verdächtige Milchproben 2209.
Baier (E.) u. Reuchlin (E.), Nachweis von Pferdefleisch mittels des biologischen Verfahrens 2209.
Behre (A.), Nachweis von Pferdefleisch in Wurst 2209.
La Wall (Ch. H.) u. Bradshaw (H. A.), Best. von Benzoesäure in Saucen 2209.
Berntrop (J. C.), Best. des Fettes etc. in tierischem Material 2210.
Merl (Th.), Farbstoffnachweis in Senfmehlen etc. 2210. — Eine trügerische Farbenrk. 2210.
Kehrer (E.), Der überlebende Uterus als Testobjekt für die Wertigkeit der Mutterkornpräparate 2210.
Reichard (C.), Rkk. von Tropacocain 2210.
Garnier (L.), Farbenrkk. der giftigen Digitalisglucoside 2211.
Tóth (J.). Best. des Kohlenoxyds in Tabakrauch 2212.

Technische Chemie.

Lübbert (A.), Biologische Abwasserreinigung 2212.
Bruhn (G. A.), Verwendung der sizilianischen Schwefelerze zur Schwefelsäurefabrikation 2212.
Neumann (M.), Zweiteilung der Gloverfunktion 2213.
Rohland (P.), Theorie des Solvayschen Sodaprozesses 2213.
Bock (B.), Antimonhaltige Weißemaillen 2213.
Woltmann (W.) u. Mostowitsch (Wl.), Temperaturmessungen mit dem Wannerschen Pyrometer 2213.
Stein (S.), Chemisch reine Lävulose 2213.
Hayduck (F.) u. Schücking (K.), Bedeutung der Kalksalze im Brauwasser 2213.
Moufang (E.), Einfluß der Brauwässer auf die Ausbeute 2214.
Rosenberg (J.), Thioindigorot 2214.
Stiasny (E.), Aufklärung der Gerbvorgänge 2214.

Patente.

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Färben von Fetten etc. 2215*.
Betz (G. W.), Durchsichtige Massen aus Casein 2216*.

Bibliographie 2216.

Namenregister.

Abderhalden, E. 2180. 2190. 2191.
Allmand, A. J. 2136.
Baier, E. 2209.
Bancroft 2126.
Barillé, A. 2130.
Barnes, H. T. 2125.
Basch, G. 2194.
Baumann, L. 2180.
Behre, A. 2187. 2209.
Bernardini, L. 2185.
Berntrop, J. C. 2210.
Bertin-Sans 2208.
Betz, G. W. 2216.
Beyer, F. B. 2202.
Bischoff, H. 2197.
Bloch, E. 2188.
Bock, B. 2213.
Bourquelot, E. 2179.
Bradshaw, H. A. 2209.
Bray, W. C. 2203.
Briggs, S. H. C. 2133.
Bruhn, G. A. 2212.
Bucherer, H. T. 2176. 2177.
Buxton, B. H. 2125.
Campbell, N. Ph. 2129.
Carles, P. 2195. 2203.
Cazeneuve, P. 2196.
Chardin, D. 2142.
Chattaway, F. D. 2149.
Chem. Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger 2215.
Churchill, J. B. 2161. 2163.
Clough, G. W. 2151.
Coblentz, V. 2204.
Cohen, E. 2139.
Cole, G. H. 2125.
Corso, G. 2185.
D'Ans, J. 2134.
Defrance 2208.
Denham, H. G. 2136.
Devalmont 2187.
Diethelm, B. 2138.
von Domarus, A. 2159.
Dony, O. 2184.
Edgar, G. 2206.
Ehrenberg, P. 2197.
Ellinger, A. 2180. 2193.
Evans, E. 2160. 2161.
Ferrari, C. 2185.
Fingerling, G. 2189.
Flamand, C. 2180.
Foerster, F. 2138.
Frerichs, G. 2144.
Freund, E. 2186.
Friedlaender, K. 2159.
Fromme, W. 2195.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band I. Nr. 26. 30. Juni.

Apparate.

Wilh. Thörner, *Eine einfache Gasbrennereinrichtung — Spektralbrenner — zur Anstellung sehr vielseitiger Flammenreaktionen, Verbrennungserscheinungen und Flammenfärbungen.* Wie die Fig. 60 zeigt, sind die Luftregulierungen *A* eines guten Bunsenbrenners *B B* mit einem ca. 22 mm hohen und 23 mm weiten, aus Messingblech hergestellten u. mit einem seitlichen offenen Rohrstutzen *R* von 28 mm Länge und 13 mm Weite versehenen Zylinder umgeben. Der Rohrstutzen *R* muß in der Mitte zwischen den beiden Luftzuführungsöffnungen u. senkrecht zu denselben angebracht sein. Der so ausgerüstete Bunsenbrenner funktioniert ebenso wie jeder gewöhnliche Bunsenbrenner. Der andere Teil des App. besteht aus einem Reaktionskölbchen *K* von ca. 38 mm Halsweite und 45 bis 50 mm Höhe, das mit einem Gummistopfen verschlossen ist, durch den zwei Glasrohre *D* und *C C*[1] von 12 mm lichter Weite in der aus der Fig. 60 ersichtlichen Weise hindurchgeführt sind; durch ein mehr oder weniger tiefes Einschieben von *D* können die Gase mehr von oben oder vom Boden des Kölbchens abgesogen werden. Der App. kann in verschiedener Weise modifiziert werden; so kann das Rohr *C C*[1] direkt mit dem Kölbchen *K* verschmolzen sein; dieses kann außerdem mit einer Einrichtung versehen werden, um darin Zerss. durch die Einw. eines elektr. Stromes vornehmen zu können; will man mit sehr geringen Substanzmengen arbeiten wie z. B. bei spektralanalytischen Unterss., so wird das Kölbchen, wenn man die Zerstäubung durch platiniertes Zn und HCl oder H_2SO_4 bewirken will, zweckmäßig durch eine U-förmige Glasröhre ersetzt; soll die Zerstäubung durch die Einw. eines elektr. Stromes bewirkt werden, durch den App. Fig. 61 mit Platindrahtelektroden u. Polschrauben. Wird nun dieses Reaktionskölbchen *K* mit dem erweiterten Rohrende *C*[1] über die Öffnung des Rohrstutzens *R* der Luftregulierung des auf einen Holzklotz von passender Höhe gestellten Bunsenbrenners geschoben, so werden die zur Verbrennung nötigen Luftgase durch das Kölbchen *K* gesogen; läßt man durch das gerade Glasrohr *D* einige ccm einer leichtflüchtigen Substanz in das Kölbchen *K* fließen oder darin eine schwache Gasentwicklung eintreten, so gelangen die so gebildeten Gase, ev. beladen mit Salzteilchen mit den Luftstrom in den unteren Teil des Brenners, vermischen sich hier innig mit dem Leuchtgas und verbrennen in der nicht leuchtenden Flamme unter Auftreten charakteristischer Leucht- oder Verbrennungserscheinungen. Die Menge der so in den Bunsenbrenner eingeführten Gase kann man entweder dadurch regulieren, daß man das Rohrende *C*[1] mehr oder weniger vollständig vor den Rohrstutzen *R* bringt oder besser in der Weise, daß man den Rohrstutzen *R* mit zwei

Fig. 61.

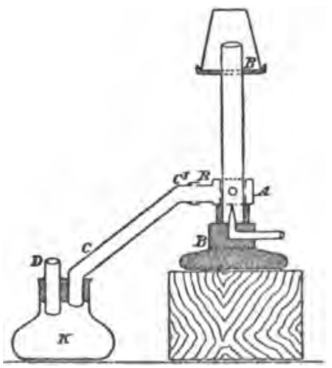


Fig. 60.

seitlichen, gegenüberstehenden runden Öffnungen versieht, die durch einen darüber geschobenen, mit einem kleinen Handgriffe oder Ringe und zwei entsprechenden Ausschnitten ausgerüsteten Flachring mehr oder weniger geöffnet werden können. Man verschließt zunächst das Röhrchen des Reaktionskölbchens mit dem Zeigefinger und öffnet die beschriebene Luftreguliereinrichtung des Rohrstutzens *B* so weit, daß eben eine nicht leuchtende Flamme entsteht. Durch Lüften des Fingers hat man es jetzt in der Gewalt, beliebige Mengen der Reaktionsgase in den Brenner einsaugen zu lassen, oder auch die Gase in angereichertem Zustande ruckweise zur Verbrennung zu bringen. Es empfiehlt sich, an Stelle eines gewöhnlichen Metallbrenners einen solchen aus Porzellan zu verwenden. — Die Brenner und Nebenapparate sind zu beziehen von G. GERHARDT, MARQUARTs Lager chem. Utensilien in Bonn.

Vf. beschreibt dann eine Reihe von Vorlesungsverss., analytischen Rkk. und spektralanalytischen Verss., die mit Hilfe des Brenners ausgeführt werden können. Für diese sei auf das Original verwiesen. Erwähnt sei nur, daß beim Beschicken des Kölbchens mit konz. *Ammoniakfl.* der innere Flammenkegel deutlich gelb gefärbt wird, während der Flammenkonus und -mantel ihre blaue Farbe beibehalten. In den Verbrennungsgasen konnten weder Ammoniak noch erhebliche Mengen von Stickstoffsäuren nachgewiesen werden, dagegen zeigt der Spektralapp. einige der helleren N-Linien; es scheint somit bei dieser Verbrennung eine Oxydation des Ammoniakwasserstoffs unter Freiwerden des N einzutreten. — Weiter, daß bei Verwendung einer salzsauren wss. Lsg., die in 1 ccm 0,00001 g Li oder 0,00013 g Ca oder Sr bezw. 0,005 g Ba enthielt, noch ein Aufleuchten der entsprechenden Flammenfärbungen u. im Spektralapp. das Auftreten der charakteristischen helleren Linien deutlich erkannt werden konnte. — Stehen zwei Brenner zur Verfügung, so kann man mit ihnen instruktiv die Umkehrung der Natriumflamme vorführen.

Eine Explosion in dem Reaktionskölbchen tritt nicht ein, wenn man nur bei der Unterbrechung der Verss. darauf achtet, zunächst das Reaktionskölbchen oder Röhrchen von dem Brenner zu entfernen, bevor man die Leuchtgaszuführung schließt. Da jedoch die Glasröhrchen des Kölbchens weit genug sind, ist auch eine ev. sonst eintretende Explosion ungefährlich. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 673—77. 10/4. [18/2.] Osnabrück. Städt. Untersuchungsamt.) BUSCH.

A. Gawalowski, *Senkzylinder für Mikrodensimetrie.* Für die zur Best. der

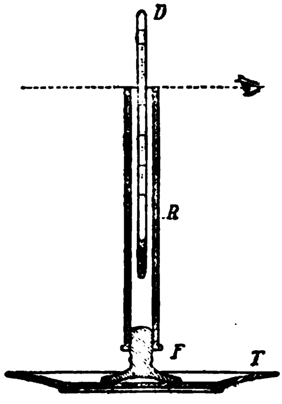


Fig. 62.

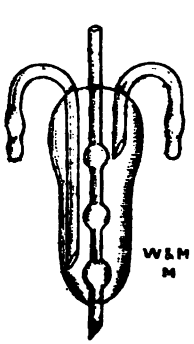


Fig. 63.

D. von kleinen Flüssigkeitsmengen benutzten Mikrodensimeter *D* (Fig. 62) empfiehlt Vf. an Stelle der gebräuchlichen, leicht zerbrechlichen Epouvretten mit Fußansatz folgende Vorrichtung: *R* ist eine dickwandige Röhre, welche oben stumpf abgeschliffen, unten abgeschmolzen u. dort bis *F*, z. B. in den Fuß eines Spitzglases gut eingeschliffen ist. Zur Best. wird der Senkzylinder auf einen Teller *T* gestellt, *R* randvoll gefüllt und mittels *D* die Dichte ermittelt; es genügen 15—18 ccm. Die Röhre *R* kann nach Herausziehen aus dem Fuß ausgespült und bequem mit Filtrierpapier und Glasstab gereinigt werden. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 306. Mai.) DITTRICH.

Eduard Merkel, *Ein neuer Rückflußkühler für Extraktionsapparate.* Nebenstehender *Kühler*, Fig. 63, wird in den Extraktionsapp. eingesetzt. Das durch die Mitte führende Lüftungsrohr wird auf dem App. eingeschliffen oder mittels Korkringes befestigt. — Zu beziehen von WAGNER & MUNZ, München. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 976. 15/5. [7/4.*] Nürnberg.) BLOCH.

Herm. J. Reiff, *Die Druckmessung bei der Vakuumdestillation.* Antwort an HARTMANN (S. 1238). (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 977. 15/5. Wetzlar.) BLOCH.

Allgemeine und physikalische Chemie.

O. de Vries, *Die Ableitung der stöchiometrischen Gesetze.* Unter den stöchiometrischen Gesetzen versteht der Vf. die *Gesetze der einfachen und multiplen Proportionen.* Die moderne Bewegung, die stöchiometrischen Gesetze auf Grund von mathematischen Betrachtungen abzuleiten (WALD-OSTWALDs FARADAY-Lecture — BENEDICKS-BAUR) wird in ihrer Entwicklung kurz charakterisiert. Der Vf. verteidigt den Standpunkt, daß die Gesetze nur als experimentell begründete aufgefaßt werden können, nicht als aprioristisch deduzierbar. Die einzelnen Abhandlungen werden durchgegangen, u. es wird gezeigt, daß die von jenen Forschern gegebenen Ableitungen der stöchiometrischen Gesetze diese entweder nicht ableiten oder sich auf eine experimentelle Erfahrung stützen, die auch üblicherweise in den stöchiometrischen Gesetzen resumiert wird.

WALDs algebraische Betrachtungen (Chem.-Ztg. **30**. 963. 978; **31**. 756. 769; C. **1906**. II. 1546; **1907**. II. 1202. 1470) stellen für den Fall, daß die Anzahl der Bestandteile größer oder gleich der der Mischungen ist, an sich kein stöchiometrisches Gesetz dar. Die abgeleiteten Proportionen gelten für alle Umsetzungen zwischen willkürlichen Mischungen von willkürlichen Bestandteilen. Bezüglich der algebraischen Rechnungen sei auf das Original verwiesen. Chemische Körper nehmen den Mischungen gegenüber in gewissen Fällen eben eine Sonderstellung ein. Die Individualität der *chemischen Verbb.* fügt sich nur in den einfachsten Fällen den schematischen Bedingungen. J. B. RICHTER ist zu seinen stöchiometrischen Beziehungen anders gekommen, als es nach WALD und OSTWALD scheinen könnte. Zur Ableitung der stöchiometrischen Gesetze bedeuten die WALDschen mathematischen Entwicklungen nur eine unnötige Komplikation. Da WALD das Gesetz der einfachen Proportionen nicht aprioristisch abgeleitet hat, ist auch das Gesetz der multiplen Proportionen (das faktisch erst nach Aufstellung der Atomtheorie gefunden ist, das WALD aber aus dem der einfachen Proportionen abzuleiten versucht) aprioristisch zu finden. WALDs λ-Größen und Valenzen sind zwei verschiedene, voneinander unabhängige Begriffe, die in einfachen Fällen zusammenfallen können. Man kann mit derselben Berechtigung, wie WALD Strukturbilder von chemischen Verbb. ableitet, auch „Strukturbilder" von beliebigen Gemischen aufstellen. Unsere jetzige Valenzlehre hat sich weit über den Rahmen

einer einfachen Zahlenbeziehung erhoben und hat mit WALDs mathematischen Deduktionen nichts gemein.

Daß sich OSTWALD in seiner FARADAY-Lecture (Journ. Chem. Soc. London 85. 506; C. 1904. I. 1542) auf stöchiometrische Erfahrung stützt, ist mehrfach bewiesen. Die OSTWALDsche Ableitung verwendet in anderer Fassung dasselbe experimentelle Material wie die übliche. BAUR versucht (Ztschr. f. anorg. Ch. 50. 199; C. 1906. II. 1229), eine Ableitung aus der Theorie der Phasenkoexistenz. Die von ihm angenommene Schmelzisotherme ist aber nicht die einzig mögliche, und die darauf beruhende Ableitung der stöchiometrischen Gesetze ist daher hinfällig. In BAURs zweiter Ableitung wird die Zus. des als Beispiel herangezogenen Körpers ganz auf experimentellem Wege ermittelt. BAURs Ableitung der stöchiometrischen Gesetze bietet also gegenüber der üblichen nichts prinzipiell Neues; doch ist sie weit komplizierter als die übliche.

Die stöchiometrischen Gesetze bleiben empirische Ergebnisse der Forschung. Um ein großes wissenschaftliches Tatsachenmaterial zu ordnen, entwirft man ein mechanisches Bild von den Erscheinungen. Die Atomtheorie ist nicht, wie WALD meint, ein schädliches Bild, sondern ein glücklich gewähltes und eminent fruchtbares. (Ztschr. f. physik. Ch. 62. 308—29. 31/3. [Febr.] Zürich. Chem. Lab. d. Univ.)

W. A. ROTH-Greifswald.

C. Van Rossem, *Einfluß langsamer Dissoziation auf Phasengleichgewichte.* RAMSAY u. YOUNG (Phil. Trans. 1886.) haben bei der Messung der Sublimationsdrucke einer Reihe von festen Substanzen für solche Stoffe, deren Dampf dissoziiert ist, häufig Abweichungen zwischen den statisch u. den dynamisch bestimmten Dampfdruckkurven gefunden. Da einzelne Substanzen sich n., andere ebenso weitgehend dissoziierende anormal verhielten, haben RAMSAY und YOUNG vermutet, daß die Konstitution der Substanz eine Rolle spielt. Seither hat BANCROFT diese Abweichungen auf Verschiedenheiten in der Dissoziationsgeschwindigkeit der Dämpfe zurückgeführt. Dieser Ansicht schließt sich auch der Vf. an, und bespricht, wie die Resultate der einzelnen Verss. RAMSAY und YOUNGs sich durch die langsame Einstellung des Dissoziationsgleichgewichtes erklären. Daß speziell bei *Chloralhydrat* die Sublimationsgeschwindigkeit für die Erscheinung maßgebend ist, sucht der Vf. zu zeigen, indem er für diese Substanz die Verss. wiederholt u. die P-T-Kurve aufnimmt. Die Zahlen stimmen mit denen der englischen Forscher nicht überein, da offenbar Form des App. etc. bei der Sublimationsgeschwindigkeit eine Rolle spielen. Daß Chloralhydrat deutlich die Erscheinung der *Schmelzverzögerung* zeigt, konnte Vf. bestätigen.

Für die *Chloralalkoholate* haben RAMSAY u. YOUNG gefunden, daß der Dampfdruck der unterkühlten Fl. kleiner war, als derjenige der stabilen festen Phase. Sie erklärten das dadurch, daß die Dissoziationsprodd. von der Fl. gelöst werden und daher nicht den vollen Druck ausüben können. Vf. glaubt, daß auch eine andere Fehlerquelle zur Erklärung dieser Erscheinung in Betracht kommt: Die Chloralkoholate wurden in jenen Verss. aus ihren Alkoholen umkrystallisiert verwendet u. enthielten vielleicht etwas Mutterlauge, also einen Überschuß des Dissoziationsprod. eingeschlossen.

Für *Bernsteinsäure* hatten die englischen Forscher gefunden, daß die Dissoziationsdrucke scheinbar von der Menge des festen Körpers abhängig waren und hatten vermutet, daß intermediäre Anhydridbildung diese Störungen hervorrufe. Vf. glaubt aber, daß die Abweichungen von der Theorie vielmehr darauf zurückzuführen sind, daß die Vergrößerung der Sublimationsoberfläche beschleunigend auf die Einstellung des Dissoziationsgleichgewichtes wirkt, die in diesem Falle sehr langsam erfolge. (Ztschr. f. physik. Ch. 62. 257—83. 31/3. 1908. [Dez. 1905.] Amsterdam, Lab. der Univ.)

BRILL.

A. Hantzsch, *Berichtigende Notiz zu der Abhandlung: Über den Zustand von Stoffen in absoluter Schwefelsäure.* (cf. S. 1240.) Die Zahl 22,82 gibt nicht die molekulare Schmelzwärme der abs. Schwefelsäure, sondern die Schmelzwärme pro 1 g. (Ztschr. f. physik. Ch. **62.** 178. 17/3. [Anfang Jan.] Leipzig.) BRILL.

Oscar Teague u. **B. H. Buxton**, *Die gegenseitige Ausflockung von Kolloiden* (cf. auch S. 1659). Die früher (cf. S. 51) aufgestellte u. an einer Reihe von Farbstoffen erwiesene Regel, wonach bei der gegenseitigen Ausflockung der Grad der Ausflockung u. die Breite der Ausflockungszone von der mehr oder weniger kolloidalen Natur der beiden Stoffe abhängig sind, wird an einer Reihe von weiteren Farbstoffen und anderen anorganischen und organischen Kolloiden geprüft und bestätigt. Die untersuchten basischen *Farbstoffe* waren in der Reihenfolge ihrer Kolloidalität: Nachtblau, Janusgrün, Nilblau, Neutralrot, Methylenblau, die sauren, ebenfalls in der Reihenfolge ihrer Kolloidalität: Kongorot, Nigrosin, Biebricher Scharlach, Eosin, Alizarinrot. Wie nach den früheren Verss. zu erwarten, werden die hochkolloidalen dieser Farbstoffe u. zwar die basischen durch kolloidales Platin oder Arsensulfid, die sauren durch basisches Ferri- oder Aluminiumhydroxyd, in engen Ausflockungszonen völlig ausgeflockt. Wenig kolloidale Farbstoffe hingegen zeigen unvollkommene Ausflockung innerhalb einer ausgedehnten Zone. (Ausnahme Alizarinrot.) Umgekehrt kann man unter der Annahme der allgemeinen Gültigkeit der Regeln der Vff. aus dem Verhalten einer Substanz bei der Ausflockung eines der obigen Farbstoffe auf den Grad ihres kolloidalen Charakters schließen. *Mastix*, *Kolloidales Platin* und *Arsensulfid*, geben mit den hochkolloidalen Farbstoffen sehr enge Zonen völliger Ausflockung, diese Stoffe sind daher hochkolloidal; andererseits geben *Normalserum*, *Hämoglobin* und *Tannin* unvollständige Ausflockung in weiten Grenzen, sind daher sehr wenig kolloidal. Die Ausflockungszonen von *Serum* mit hochkolloidalen Farbstoffen werden durch Erhitzen eingeengt; wie die Vff. meinen, weil die Eiweißmolekül-Aggregate größer werden.

Die gegenseitige Ausflockung von Farbstoffen ist am vollständigsten, wenn dieselben in äquimolekularen Mengen vorhanden sind und quantitativ das Salz gebildet wird. Daraus ergibt sich ein Weg das annähernde Mol.-Gew. des einen der Farbstoffe zu bestimmen, wenn das des anderen als bekannt vorausgesetzt wird. So berechnet sich für *Janusgrün* ein Mol.-Gew. von ca. 695 statt des theoretischen 470. Bei der gegenseitigen Ausflockung der Farbstoffe entsteht Natriumchlorid, was dieselbe Wrkg. hat, wie ein Zusatz von NaCl, nämlich (cf. die früheren Unterss. der Vff.) die Ausflockungszone erweitert. Die Ausflockungsversuche erlauben keine definitiven Schlüsse, welcher Art die gegenseitige Bindung der Farbstoffe bei ihrer Ausflockung ist; möglich, daß nur gegenseitige Adsorption vorliegt, doch sprechen einige Färbeverss., mit den Gemischen dafür, daß hochkolloidale Farbstoffe sich bei der Ausflockung inniger miteinander verbinden als wenig kolloidale. (Ztschr. f. physik. Ch. **62.** 287—307. 31/3. New-York. Cornell-Univ., Dept. of Exper. Pathology, Loomis Lab.) BRILL.

H. T. Barnes u. **G. W. Shearer**, *Eine Wasserstoffperoxydzelle.* Vff. rekapitulieren zunächst Unterss., die der eine von ihnen mit **H. M. Tory** (Trans. Am. Electrochem. Soc. **3.** 95. [1903]) u. mit **G. H. Cole** (Trans. Am. Electrochem. Soc. **12.** 54. [1907]) über das *Verhalten von Aluminium- und Magnesiumelektroden in Wasser, welches Luft, Sauerstoff oder Wasserstoffsuperoxyd gelöst enthielt*, ausgeführt hat. Manche Metalle zeigen eine Potentialdifferenz, wenn die eine Elektrode sich in O_2-freiem, die andere (Kathode) in O_2-haltigem W. sich befindet. Besonders groß wurde die EMK. (etwa 1 Volt) bei Aluminium gefunden. Wenn als Elektroden zwei verschiedene Metalle gewählt werden, ist die Wrkg. additiv; Al u. Mg in O_2-

freiem W. gaben eine EMK. von 0,02 Volt, nach Durchleiten von Luft etwa 1 Volt; die beste Wrkg. gab eine Zelle Mg | $Al_2(SO_4)_3$ | Al; auf Zusatz von H_2O_2 stieg die EMK. auf 1,7 u. sogar 2,1 Volt. Bei Stromschluß stieg die EMK. dieser Zelle beträchtliche Zeit u. fiel nach Passieren eines Maximums; Zusatz von frischem H_2O_2 gab wieder Maximalwert. Gegen einen fremden Strom verhielt sich die Zelle normal, insofern als die EMK. auf ihren hohen Maximalwert stieg, wenn Al Kathode, auf den niedrigen Anfangswert fiel, wenn Al Anode war. Damit ist auch das Ansteigen der EMK. der Zelle bei Stromschluß erklärt, nicht aber der hohe Wert derselben. Nach einer Äußerung von **Bancroft** könnte dieser dadurch entstehen, daß das Al in Ggw. von gel. O_2 H_2O_2 erzeugt nach der Gleichung:

$$2Al + 6H_2O + 6O = Al_2(OH)_6 + 3H_2O_2$$

u. sich dadurch eine Zelle mit H_2O_2 als Elektrode bildet.

Vff. ließen Al-Blech in W. stehen u. konnten, wenn das W. lufthaltig war, nach einigen Stunden H_2O_2 nachweisen. Besonders starke H_2O_2-Rk. wurde erhalten, wenn durch k. W. mit Al-Folie als Anode ein Strom gesandt wurde, während überhaupt keine H_2O_2-Rk. erhalten wurde, falls Al Kathode und Pt Anode war. Danach hat der H_2O_2-Zusatz zu der Zelle mit Al- u. Mg-Elektroden nur die Wrkg., die H_2O_2-Konzentration zu erhöhen; bei Stromlieferung wird die Oberflächenschicht des als Kathode dienenden Al entfernt (Steigen der EMK.), und das H_2O_2 zers. (Fallen der EMK.). Einige graphische Darstellungen geben im Original Messungen an der Zelle mit u. ohne H_2O_2, sowie den Einfluß der Temperatur wieder. — Ein ähnliches Verhalten wie Al zeigen auch andere Metalle, besonders *Eisen* u. *Zink*; doch konnten Vff. bei Zn, wenn sie es ebenso wie Al behandelten, H_2O_2 (wohl wegen seiner geringen Menge) nicht nachweisen. (Journ. of Physical. Chem. **12**. 155—62. März 1908. [16/12. 1907.] Mc Gill-Univ.) GROSCHUFF.

Harald Lundén, *Amphotere Elektrolyte*. Die Methoden zur Best. der Dissoziationskonstanten der amphoteren Elektrolyte werden diskutiert. Die wahren Dissoziationskonstanten $k_a' = \frac{[H^\cdot][ROH']}{[HROH]}$ und $k_b' = \frac{[OH'][HR^\cdot]}{[HROH]}$ können nach den bisher angewandten Methoden nicht bestimmt werden, nur die auf die Gesamtmenge der nicht dissoziierten Substanz [HROH + R] bezogenen. Die bekannten Methoden werden rekapituliert. Die Hydrolysenmethode kann auch zur Best. der kleineren der beiden Konstanten ohne größeren Fehler benutzt werden. Die Hydrolyse der Salze der amphoteren Elektrolyte, die man bisher untersucht hat, ist ebenso groß wie die der gewöhnlichen Basen u. SS. mit den gleichen Dissoziationskonstanten. Eine eingehende Diskussion der Formeln u. der in Betracht kommenden Zahlengrößen zeigt, daß man fast immer den Säurecharakter der amphoteren Elektrolyte vernachlässigen kann, wenn man die basische Konstante k_b aus der Hydrolyse z. B. des Chlorids bestimmt. Einen Fall (*Asparaginsäure*; WINKELBLECH, Ztschr. f. physik. Ch. **36**. 546; C. **1901**. I. 983), wo $k_a = 1{\cdot}5 \times 10^{-4}$, $k_b = 1{\cdot}20 \times 10^{-12}$ ist [$t = 25°$], rechnet der Vf. mit allen Korrektionen durch und findet aus dem Leitvermögen des Hydrochlorids dieselben Werte wie nach der katalytischen Methode, während die unkorrigierten Zahlen in den großen Verdünnungen stark abnehmende Werte geben.

WALKER-BREDIGs Methode ist sehr empfindlich gegen Verunreinigungen und setzt die genaue Kenntnis von $\Lambda\infty$ des nicht hydrolysierten Salzes voraus. Ist die andere Konstante zu groß ($>10^{-5}$ oder 10^{-6}), so muß man die von ihr abhängige Ionenkonzentration des amphoteren Elektrolyten ungefähr berechnen und durch allmähliche Annäherungsrechnung die gesuchte Konstante finden.

BRAILSFORD ROBERTSON hat (Journ. of Physical Chem. **11**. 437; C. **1907**. II.

1704) die Größen von k_a und k_b für *Serumglobulin* untersucht. Der Vf. berechnet ROBERTSONs Verss. auf eine einfachere Methode und zeigt, daß sie unmögliche Resultate ergeben. Die Werte für die EMK. der Gaskette und für das Leitvermögen sind gegen Verunreinigungen verschieden empfindlich, und Globulin ist kein einwertiger Elektrolyt. Ferner kennt man bei Proteinen die Molekularkonzentrationen nicht. Auch die angegebene Größe für das Mol.-Gew. ist unglaubwürdig. Die Schwierigkeiten der Messung werden an einem einfachen Beispiel, Ammoniak, erläutert, wo man ebenfalls keine Möglichkeit hat, die Konstanten der Rkk.:

$$H_4NOH \rightleftharpoons H_4N^+ + OH^- \quad \text{und} \quad H_3N + H_2O \rightleftharpoons H_4NOH$$

aus Leitvermögensdaten, Gefrierpunktserniedrigungen u. dgl. zu berechnen.

Der Vf. stellt zum Schluß die bisher untersuchten amphoteren Elektrolyte (30) zusammen, für die Werte von k_a und k_b bestimmt sind. (Journ. of Biol. Chem. 4. 267—88. April. [1/1.] Stockholm. NOBEL-Inst. Phys.-Chem. Lab.)
W. A. ROTH-Greifswald.

E. Gehrcke u. O. Reichenheim, *Anodenstrahlen. I.* Zusammenfassung der früheren Arbeiten (Ber. Dtsch. Physik. Ch. 8. 559; 9. 76. 200. 373; C. 1907. I. 687. 1525; II. 9. 1960). (Ann. der Physik [4] 25. 861—85. [11/3] Charlottenburg. Phys.-Techn. Reichsanst.)
W. A. ROTH-Greifswald.

Anorganische Chemie.

Edgar Philip Perman und Richard Henry Greaves, *Die Zersetzung von Ozon durch Hitze.* Der Reaktionsmechanismus von Gasreaktionen ist noch nicht genügend aufgeklärt. Aus diesem Grunde studieren die Vff. die Zersetzung des Ozons bei Temperaturen von 40—120°. Zwei gleiche Glasgefäße wurden mit Luft, bezüglich mit ozonisiertem Sauerstoff gefüllt, durch ein Manometer verbunden und in einem Chlorcalciumbade auf gleiche Temperatur erhitzt. Die Druckänderung des Manometers erlaubte dann die Zersetzungsgeschwindigkeit zu berechnen. In reinen Glasgefäßen verläuft die Rk. nahezu nach der zweiten Ordnung, wird jedoch durch die Anwesenheit poröser fester Stoffe und von Metalloxyden beschleunigt und in ihrer Ordnung herabgedrückt. Metallische Oberflächen üben keinen wesentlichen Einfluß aus. Feuchtigkeit beschleunigt ebenfalls und verbessert die Konstanz des Ausdruckes der bimolekularen Rk., am stärksten beschleunigend wirkt Stickoxyd. Die Geschwindigkeit ist in reinem Sauerstoff eine lineare Funktion von dessen Druck, doch übt Verdünnung mit Stickstoff einen größeren Einfluß aus, als der Druckverminderung entspricht. Mit der Temperatur wächst der Logarithmus der Geschwindigkeitskonstante (2. Ordnung) linear. Bei 100° scheint die Zersetzung nicht ganz vollständig zu verlaufen, sondern bei einem allerdings stark zu ungunsten des Ozons verschobenen Gleichgewicht Halt zu machen. Die Rk. selbst verläuft wahrscheinlich zum größten Teil an den Oberflächen fester Körper. (Proc. Royal Soc. London 80. Serie A. 353—69. 5/5. [13/2.*].)
SACKUR.

Mathias Pier, *Spezifische Wärme und Dissoziationsverhältnisse von Chlor.* Vf. gibt zunächst einige experimentelle Bestst. der Abweichungen des Chlors von den Gasgesetzen (zwischen 0° u. 184,4°, sowie zwischen 0,0569 u. 1,6960 Atmosphären) u. erörtert unter Heranziehung der von anderen Forschern gegebenen Werte die Abhängigkeit der spezifischen Wärme von der DD. Von 0—300° gilt als Zustandsgleichung: $\lg(\Delta - 2{,}4494) = 463{,}11/T - 0{,}6415 - \lg T + \lg P^{\text{Atm.}}$ (Δ beobachtete DD., T absolute Temperatur, P Druck in Atmosphären). Da die Annahme von

Doppelmolekülen, Cl_4, die D.D. genau berechnen läßt, ist durch diese Gleichung eine Korrektion der Molekularwärme auf den idealen Gaszustand bestimmt. — Ferner bestimmte Vf. die spezifische Wärme des Chlors nach der Explosionsmethode. Statt der Indicatoren des Handels bediente sich Vf. für die Druckmessungen eines mit ca. 5 ccm Methylalkohol gefüllten Manometers mit photographischer Registrierung des Meniscus der Sperrflüssigkeit (Beschreibung siehe im Original). Das Manometer gab für je 1 kg/qcm einen Ausschlag von 3,7 mm. Der Nullpunkt blieb auch nach einer Explosion unverändert. Jedoch traten noch kleine Schwingungen auf infolge der Trägheit des als Sperrflüssigkeit verwendeten Hg. Die Explosionsmethode gibt keine genauen absoluten Werte der spezifischen Wärmen, läßt diese aber relativ mit Sicherheit bestimmen. Die D. des Chlors ist von 300 bis 1450° normal (auf Luft bezogen 2,4494). Die Molekularwärme von Chlor kann in der Formel: $Cv_m^{Cl_2} = 5{,}431 + 0{,}0005\ T$ wiedergegeben werden, ist demnach höher als die der zweiatomigen Gase: $Cv_m = 4{,}327 + 0{,}0005\ T$, jedoch kleiner als der von Regnault angegebene Wert. Über $t = 1450°$ fängt Cl_2 an, sich in Atome zu spalten. Das Nernstsche Wärmetheorem (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1906**. 1; C. **1906**. II. 397; ferner cf. Brill, Ztschr. f. physik. Ch. **57**. 721; C. **1907**. I. 862) gestattet, den Dissoziationsgrad x annähernd anzugeben, die Dissoziationswärme zu —113000 cal. angenommen:

$$\lg \frac{1-x^2}{x^2} = \frac{113000}{4{,}571\ T} - 1{,}75 \lg T + \lg p^{\mathrm{Atm.}} - 3.$$

(Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 385—419. 10/4. Berlin. Physik.-chem. Inst. d. Univ.)

Groschuff.

R. Luther u. F. H. Mac Dougall, *Die Kinetik der Reaktion zwischen Chlorsäure und Chlorwasserstoff.* (*Ein Reaktionsverlauf achter Ordnung.*) Der von Sand (Ztschr. f. physik. Ch. **50**. 465; C. **1904**. I. 423) aufgestellte Mechanismus dieser Rk. entspricht nach den Ansichten der Vff. durchaus nicht den kinetischen Tatsachen und erklärt gar nicht das konstante Auftreten von ClO_2 bei der Rk. Die Vff. haben darauf schon früher hingewiesen (Ztschr. f. physik. Ch. **55**. 477; C. **1906**. II. 88) und gezeigt, daß die Rk. durch Chlor stark gehemmt wird. Die Kinetik der Rk. zwischen *Chlorsäure* und *Salzsäure* wird nunmehr eingehend untersucht, indem durch das Reaktionsgemenge ein indifferenter Gasstrom (Luft) durchgeleitet wird, der die flüchtigen Bestandteile fortführt, u. das mitgeführte Cl_2 u. ClO_2 wird durch Absorption in KJ-Lsg. und Titration bestimmt. Die flüchtigen Bestandteile werden so aus dem Reaktionsgemenge entfernt, so daß die Gegenrk. praktisch gar nicht vor sich geht und es kann dann die Ordnung der Primärrk. durch Änderung der Anfangskonzentrationen von ClO_3', Cl′ und H′ bestimmt werden.

Für die *Fortführung eines flüchtigen, gelösten Bestandteiles aus einer Lsg.* durch einen durchgeleiteten Gasstrom werden, unter der Annahme, daß es sich um einen reinen Diffusionsvorgang handelt, die entsprechenden Formeln abgeleitet, die die Geschwindigkeit der Konzentrationsabnahme als Funktion des „*Fortführungskoeffizienten*“ geben. Der Fortführungskoeffizient berechnet sich aus der Größe der Luftblasen, aus der Schichthöhe und aus der Geschwindigkeit der Luftblasen in der wss. Lsg.

Es ergeben sich folgende Resultate: Bei geringen Cl-Konzentrationen verläuft die Rk. nach der Bruttogleichung:

$$4H^{\cdot} + 2ClO_3' + 2Cl' \longrightarrow 2ClO_2 + Cl_2 + 2H_2O.$$

Mit steigender Chloridkonzentration nimmt der relative Anteil von ClO_2 in den Reaktionsprodukte stetig ab. Cl_2O entsteht offenbar nicht primär, sondern in

einer Folgerk. aus einem flüchtigen ClO_2-Derivat, das mit HCl Chlor entwickelt, wahrscheinlich aus der bisher nicht isolierten *Unterchlorsäure*, so daß das komplete Reaktionsschema lautet:

$$\text{Primär: } 4H^{\cdot} + 2ClO_3{}' + 2Cl' \rightleftharpoons 2H_2ClO_3 + Cl_2$$
$$\text{Sekundär: } H_2ClO_3 \longrightarrow ClO_2 + H_2O \text{ u. } 4H^{\cdot} + HCl' + H_2ClO_3 \longrightarrow {}^3/_2Cl_2 + 3H_2O.$$

In der Tat wird die Geschwindigkeit der Rk. bei 50° in ihrer Abhängigkeit von den Anfangskonzentrationen gut wiedergegeben durch die Formel:

$$\frac{-d(ClO_3{}')}{dt} = 0{,}001 \cdot (H^{\cdot})^4 \cdot (ClO_3{}')^2 \cdot (Cl')^2.$$

Die Rk. verläuft also als eine solche achter Ordnung. Das ist der erste Fall, in welchem eine so hohe Reaktionsordnung beobachtet und bewiesen wurde. Trotz der hohen Ordnung stimmen die Einzelordnungen der beteiligten Stoffe sehr gut mit den Molekularkoeffizienten der obigen Gleichung überein, gehorchen also dem GULDBERG-WAAGE-VAN'T HOFFschen Gesetz. — In der untersuchten Rk. wird ein Hydrat des fünfwertigen Chlors primär zu einem solchen des vierwertigen Cl reduziert, demnach keine Oxydationsstufe übersprungen. Vff. glauben, daß diese Tendenz zur Einhaltung der aufeinanderfolgenden Oxydationsstufen bei *Oxydations-Reduktionsrkk.* allgemein besteht. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 199—242. 17/3. 1908. [Juni 1907.] Leipzig. Phys.-chem. Inst. d. Univ.) BRILL.

Harold Hartley u. Norman Phillips Campbell, *Die Löslichkeit des Jods in Wasser.* Zur Best. der *Löslichkeit des Jods in Wasser* wurde nach LADENBURG (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 1256; C. **1902**. I. 1073) gereinigtes Jod mit Leitfähigkeitswasser im Thermostaten geschüttelt. Die Sättigung tritt in 1—2 Tagen ein. Zur Analyse wird die gesättigte Lsg. in ein gewogenes, mit etwas festem KJ beschicktes Gefäß abgezogen u. mit einem Überschuß von $^1/_{100}$-n. Natriumarsenit versetzt, das mit $^1/_{100}$-n. Jod zurücktitriert wird. Aus den erhaltenen Resultaten wurden folgende Durchschnittswerte in g Jod per 1000 g W. abgeleitet:

18°	25°	35°	45°	55°
0,2765	0,3395	0,4661	0,6474	0,9222.

(Proceedings Chem. Soc. **24**. 58. 17/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 741—45. April. Oxford. Balliol College and Trinity College. Phys.-Chem. Lab.) FRANZ.

Ernst Scharff, *Über das Leuchten des Phosphors und einiger Phosphorverbindungen.* Vf. nimmt an, daß das Leuchten von weißem Phosphor darauf beruht, daß sich derselbe zunächst ohne Leuchten zu Phosphortrioxyd oxydiert und dieses dann bei seiner weiteren Oxydation die Leuchterscheinungen hervorruft. Um diese Anschauung zu prüfen, werden eingehend die Erscheinungen beim Leuchten von *Phosphor* einerseits u. beim Leuchten von *Phosphortrioxyd* andererseits untersucht. Die maximalen Leuchtdrucke von Phosphor hat JOUBERT bestimmt, aber ohne zu berücksichtigen, daß das gleichzeitig gebildete Ozon das Leuchten begünstigt. Vf. vermeidet diese Fehlerquelle, indem er in seinem App. das Ozon durch *Paragummi* abfängt. Die maximalen Leuchtdrucke von Phosphor in feuchtem Sauerstoff (Wasserdampftension bei 14° 11,94 mm) und ihre Abhängigkeit von der Temperatur lassen sich dann durch die Formel $P = 23{,}75\ t + 102{,}29$ gut wiedergeben. Vermindert man den Druck nur langsam, so läßt sich zunächst 10 mm über dem eigentlichen Leuchtdruck eine helle Wolke beobachten, die sich bei weiterer Druckverminderung noch mehrmals wiederholt (intermittierendes Leuchten), bis das ganze Stäbchen permanent leuchtet. Bei langsamer Drucksteigerung kann

man dann wieder von diesem scheinbar kontinuierlichen Licht, (das also nur eine sehr rasche Folge von Stößen darstellt), über das intermittierende Licht bis zur völligen Auslöschung gelangen.

Ganz analog sind die Erscheinungen beim Leuchten des *Phosphortrioxyds;* dargestellt durch Verbrennen von P bei gehinderter Luftzufuhr, F. 22°, leuchtet in trockenem Sauerstoff gar nicht. In feuchtem Sauerstoff sind die Leuchtdrucke bei 15° 310 mm, bei 20° 435 mm, bei 60° 714 mm. Hier zeigt sich die Erscheinung des intermittierenden Leuchtens und auch die Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis mit Sauerstoff noch deutlicher als beim Phosphor. — Auch der hemmende Einfluß verschiedener Gase und Dämpfe, die dem Sauerstoff beigemengt werden, auf das Leuchten von Phosphor findet sich beim Phosphortrioxyd wieder: demnach ist die Auffassung, daß für das Leuchten des Phosphors ausschließlich das zunächst gebildete Phosphortrioxyd verantwortlich ist, bewiesen.

Ein weiteres Beispiel von Leuchterscheinungen bei der Oxydation bildet das *Phosphorsulfür*, P_4S_3. Manche Unregelmäßigkeiten fallen hier weg, so daß sich die obigen Erscheinungen hier besser studieren lassen. Das Leuchten beginnt bei 65° und der entsprechende Sauerstoffdruck, bei dem das Leuchten permanent wird, ist etwa 300 mm. Auch hier zeigt sich der fördernde Einfluß des Wasserdampfes durch intensiveres Leuchten u. durch höhere Leuchtdrucke. Was die hemmende Wirkung organischer Dämpfe auf das Leuchten in Sauerstoff betrifft, so ergibt sich hier für eine Konzentration von etwa $^1/_{10}$ folgende Reihenfolge des Einflusses verschiedener Substanzen: Wenig wirken: Toluol, Jodbenzol, Chloroform, Terpentinöl. Stark hindernd wirken *Benzol, Schwefelkohlenstoff, Äthylalkohol, Äthyläther, Amylen.* Mit steigender Anzahl der C-Atome im Molekül scheint die Wrkg. schwächer zu werden; der Grund dieses hemmenden Einflusses bleibt aber vorläufig unaufgeklärt. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 179—93. 17/3. Marburg. Chem. Univ.-Lab.)

BRILL.

A. Barillé, *Einwirkung von Ammoniumcitrat auf Calciumphosphat. — Verschiedene Reaktionen.* Tricalciumphosphat ist in Ammoniumcitratlsg. keineswegs unl. Diesbezügliche Verss. ergaben, daß von 100 ccm neutraler (amphoterer) Ammoniumcitratlsg. im Mittel 4,10 g Dicalciumphosphat + 4 Mol. aq. und 1,40 g getrocknetes Tricalciumphosphat gel. werden. Die Löslichkeit des Di- und Tricalciumphosphats ist übrigens von dem Kohäsions- und Hydratationszustand dieser beiden Salze abhängig. Das frisch gefällte, noch gelatinöse Tricalciumphosphat ist löslicher, als das getrocknete; nach dem Glühen ist es völlig unl. Ebenso ist das Dicalciumphosphat mit 4 Mol. Krystallwasser löslicher, als dasjenige, welches nur Konstitutionswasser enthält; durch Glühen geht es in unl. Pyrophosphat über. — Sättigt man eine Ammoniumcitratlsg. mit Dicalciumphosphat und läßt die Fl. an der Luft stehen, so krystallisieren nach einiger Zeit homogene Pyramiden aus. Beschleunigt man die Verdunstung in Ggw. von H_2SO_4 oder durch kurzes Erhitzen auf dem Wasserbade, so verwandelt sich die Fl. unter NH_3-Verlust in ein Magma von kompakten, homogenen Nadeln, ll. in W., l. in Glycerin, unl. in A. und Ä. Es dürfte sich um Tri- und Diammoniumcalciumcitrophosphate, also um wirkliche Doppelsalze handeln. Tricalciumphosphat bildet analoge Verbb. (Journ. Pharm. et Chim. (6) **27**. 437 bis 441. 1/5.)

DÜSTERBEHN.

Albert Sartorius, *Eine schnellere Darstellung des Goldschwefels.* Das Ausgangsmaterial für die Darst. des Goldschwefels (*Antimonpentasulfid*), das SCHLIPPEsche Salz, wird auf nassem Wege hergestellt durch Kochen einer Kalk-Sodalsg. mit Sb_2S_3 und S, wobei sich theoretisch sofort Sulfantimoniat bilden soll unter Abscheidung eines Teiles des Sb als metantimonsaures Natrium. Dies geschieht auch, wenn man in üblicher Weise $1^1/_2$—2 Stunden kocht. Unterbricht man aber das

Kochen schon nach $^1/_4$ Stunde, so hat sich noch sehr wenig Sulfantimoniat gebildet, u. fast der ganze Schwefel ist als Natriumsulfid, bezw. -polysulfid in Lsg., während fast alles Sb_2S_3 noch unzers. ist. Der chemische Vorgang spielt sich also fast so ab, als ob man S mit NaOH allein kocht, es entsteht neben Na_2S auch $Na_2S_2O_3$, und Na_2S löst später den überschüssigen S und Sb_2S_3 zu *Natriumsulfantimoniat*. Kocht man das Kalk-Sodagemisch zunächst nur mit Sb_2S_3, ohne S, so entsteht Orthosulfantimonit. Gibt man aber in die kochende Ätznatronlsg. wenig Sb_2S_3 u. S, so ist die erste Einw. in 5 Minuten vollendet, und die Fortsetzung bei neuem Zusatz von Sb_2S_3 + S vollzieht sich fast sofort. Diese außerordentliche Beschleunigung des Prozesses dürfte vielleicht so zu erklären sein, daß bei Ggw. geringer Schwefelmengen die Rk. fast vollständig im Sinne folgender Gleichung verläuft: $4(Sb_2S_3 + 2S) + 18NaOH = 5Na_3SbS_4 + 3NaSbO_3 + 9H_2O$, während bei Zusatz der gesamten Menge S folgende, mit größerer Geschwindigkeit verlaufende Rk. stark an der Umsetzung beteiligt ist:

$$6NaOH + 4S = 2Na_2S + Na_2S_2O_3 + 3H_2O.$$

Nach diesem abgekürzten Verf. des Vfs. sind die Ausbeuten an SCHLIPPEschem Salz wesentlich bessere, und die Menge des gebildeten Thiosulfats ist gering. Man löscht 104,0 Ätzkalk mit 320,0 W., trägt diesen Brei in eine kochende Lsg. von 280,0 g Na_2CO_3 in 1000,0 W., schwemmt in einem Mörser ein inniges Gemisch von 144,0 Spießglanz u. 28,0 Schwefel mit 50,0 W. an und trägt diese Anschwemmung teelöffelweise ein. In längstens $^1/_4$ Stunde ist die Rk. vollendet, man filtriert, verdampft zur Krystallisation und fällt wie üblich aus dem SCHLIPPEschen Salz den Goldschwefel. (Apoth.-Ztg. **23**. 342—43. 9/5. Chem. Lab. d. Traubenapotheke Marburg.) BLOCH.

Eduard Jordis, *Beiträge zur Kenntnis der Kieselsäure*. VIII. **Über Alkalisilicate.** (Fortsetzung von S. 331.) I. Vf. nimmt Bezug auf einen Vortrag von F. MYLIUS auf dem internationalen Kongreß in Rom über Wasserglas (Berichte der II. Sekt. **1906**. 677), der eine Ergänzung der Beobachtungen mit GROSCHUFF (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 116; C. **1906**. I. 639) über die Zustände des Kieselsäureanions darstellt und des Vfs. Beobachtungen bestätigt. Es ist nunmehr sichergestellt, daß man nicht nur die analytische Zus., sondern auch den Zustand des Anions in Kieselsäurelsgg. feststellen muß. Ferner ist bewiesen, daß Alkalisilicate Stoffe wie Eisen, Tonerde, Kalk und ähnliche als Doppelsilicate zu lösen vermögen, die beim Verdünnen der Silicatlsg. und beim Erwärmen unl. werden und flockig ausfallen.

II. Vf. hat von Verss. berichtet, krystallisierte Kaliumsilicate darzustellen, die zu einem Sirup führten, der nach monatelangem Stehen über H_2SO_4 Krusten abzuscheiden begann, die aus dünnen, plattenförmigen Krystallen mit gerader Auslöschung bestanden. Sie ließen sich von dem anhängenden Sirup sehr schwer trennen, gaben schließlich eine trockene, klebende, hygroskopische M., die vielleicht das Doppelsalz $K_4SiO_4 \cdot 2KOH \cdot 8H_2O$ darstellt und in absolutem A. mit brauner Farbe l. ist.

III. Aus Schmelzen des Systems NaOH + SiO_2 erhielt Vf. beim Verhältnis 8 NaOH : SiO_2 große, glasklare Krystallblätter in der Schmelze. Die Silbertiegel wurden dabei stark angegriffen, das Gel. setzt sich beim Erkalten als Schlamm ab. Man erhält eine weißlichgraue M., die in wenig W. unter Abscheidung eines bräunlichen, voluminösen Körpers zerfließt. Bei viel W. wird die M. unter Volumenverminderung schwarz, sie enthält $1,296 \cdot 10^{-4}$ Ag : 1 NaOH. Auf Zusatz von Kieselsäure entsteht ein bräunlicher Schlamm, Silbersilicat. Setzt man SiO_2 $^1/_{10}$-molekelweise hinzu, so entstehen zuerst feine Nadeln, vielleicht Platten, bei größerem

Zusatz stark lichtbrechende, glänzende Prismen, endlich die erwähnten großen Blätter. Sie scheinen ein Orthosalz Na_4SiO_4 darzustellen. (Ztschr. f. anorg. Ch. **58**. 98—101. 6/5. [20/3.] Erlangen. Chem. Inst. der Univ.) Meusser.

Charles A. Kraus, *Lösungen von Metallen in nicht metallischen Lösungsmitteln. 1. Allgemeine Eigenschaften von Metallösungen in flüssigem Ammoniak.* Unsere Kenntnis über das Wesen der elektrischen Leitung in Metallen kann man fördern durch Unters. des Leitvermögens von Metallösungen in nicht leitenden Lösungsmitteln, z. B. der Alkalien in fl. Ammoniak. Die vorliegende Unters. ist als Vorarbeit für diesen Zweck aufzufassen. In Ammoniak sind alle Alkalien und Erdalkalien l., Li und Cs sind auch l. in Methylamin, Li in Äthylamin und K in Äthylendiamin. In den höheren primären, in den sekundären und tertiären Aminen sind die Alkalien unl. In gemischten Lösungsmitteln sind sie im allgemeinen um so unlöslicher, je mehr Ammoniak das Lösungsmittel enthält. Die Löslichkeit von *Natrium* in fl. Ammoniak wurde quantitativ untersucht. Es gibt zwei verschiedene nicht mischbare Lsgg., von denen die eine tiefblau und die andere bronzefarben ist. Bei etwa —50° besitzen diese beiden Lsgg. einen kritischen Lösungspunkt. Eine ähnliche Trennung in 2 Phasen tritt ein, wenn zu einer Metallsg. ein Salz gegeben wird. Allmählich tritt in der Metallsg. eine Rk. ein, indem sich Wasserstoff und Metallamid bildet. Quantitative Geschwindigkeitsverss. unter Druck zeigten, daß die Geschwindigkeit einige Tage konstant ist und dann wächst. Offenbar wirkt das feste Natriumamid, das nach einiger Zeit aus der Lsg. ausfällt, katalytisch.

Elektrolysiert man eine Auflösung von $NaPb_2$ in fl. NH_3, so scheidet sich Na an der Kathode und Blei an der Anode ab. Die Lsg. leitet also elektrolytisch, und das gleiche gilt von einer Lsg. von *Zinn* in ammoniakalischer Na-Lsg. (Journ. Americ. Chem. Soc. **29**. 1557—71. Nov. [7/9.] 1907. Boston, Research. Lab. of Physical Chem., Inst. of Technology.) Sackur.

F. Willy Hinrichsen, *Über die Darstellung von reinem Chlorammonium.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **58**. 59—64. — C. **1908**. I. 1027.) Meusser.

J. J. Van Laar, *Über den Dampfdruck von trockenem und gewöhnlichem Salmiak.* Abegg u. Johnson haben gefunden (cf. S. 1136), daß der Dampfdruck von trockenem, also im Dampf undissoziiertem *Salmiak* bei verschiedenen Temperaturen denselben Wert hat wie der Dampfdruck von gewöhnlichem, also im Dampf praktisch völlig dissoziiertem Salmiak. Diesen scheinbaren Widerspruch gegen die Theorie der heterogenen Gleichgewichte sucht der Vf. so zu erklären, daß er annimmt, daß bei gewöhnlichem Salmiak ein Gleichgewichtszustand vorliegt, im Falle des trockenen Salmiaks aber wegen Abwesenheit von Katalysatoren (Feuchtigkeit) nicht, und für solche Zustände, wo das Dissoziationsgleichgewicht ausbleibt, ist nicht mehr der Partialdruck, sondern der Totaldruck für das heterogene Gleichgewicht maßgebend. Dieser Totaldruck ist aber derselbe wie im Falle von wirklich eintretendem Dissoziationsgleichgewicht. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 194—98. 17/3. [22/1.] Hilversum.) Brill.

Otto Rabe, *Studien über Thalliumoxyde.* IV. Teil. (Vgl. Ztschr. f. anorg. Ch. **48**. 427; **50**. 158 u. **55**. 130; C. **1906**. I. 1321; II. 1161; **1907**. II. 1218.) In der ersten Mitteilung wurde schon erwähnt, daß bei der Fällung alkal. Thallosalzlsgg. mit H_2O_2 vor der B. des braunen Thallioxyds sehr unbeständige Zwischenprodd. beobachtet wurden. Diese erhält man am besten, wenn man 3—5%ig. H_2O_2 zur stark mit KOH übersättigten Thallosalzlsg. bei niedriger Temperatur hinzusetzt. Es entsteht dann zunächst ein seidenglänzender, rotvioletter Nd., der schnell in

einen schwarzblau schimmernden übergeht. Diesen erhält man einigermaßen beständig, wenn man nur so viel 3%ig. H_2O_2 hinzusetzt, daß der aktive Sauerstoff ausreicht, die Hälfte des in Form von Thallosalz vorliegenden Tl zu Tl^{III} zu oxydieren. Die Lsg. soll ca. 0,5—0,75% Tl^{I}-Salz enthalten, stark alkalisch und auf —15° abgekühlt sein. Tl : O in dieser Verb. ist = 1 : 1; sie hat also die empirische Formel $(TlO)_x$. W. spaltet die Verb. in unl. braunes Tl_2O_3 und wasserl. Thallohydroxyd im Verhältnis 1 : 1. Durch SS. entstehen farblose Lsgg. mit $T^{\cdots}$ und $T^{\cdot}$ im Verhältnis 1 : 1. Die schwarzblaue Verb. färbt sich an der Luft allmählich bräunlich, indem sie CO_2 anzieht und Thallocarbonat bildet. In CO_2-freier Atmosphäre findet O_2-Aufnahme statt bis zur völligen Umwandlung in Tl_2O_3. Als wahrscheinlichste Formel der neuen Verb. empfiehlt Vf. $Tl_4O_4 = Tl_2O_3 \cdot Tl_2O$, sie wäre also als *Thalliumoxydoxydul* anzusprechen. Über die Versuchseinzelheiten vgl. das Original unter „Experimenteller Teil“. (Ztschr. f. anorg. Ch. 58. 23—38. 6/5. [25/2.] München. Chem. Lab. des Mineral. Inst.) MEUSSER.

C. Neuberg und **B. Rewald**, *Über kolloidale und gelatinöse Erdalkalisalze.* II. (*Verbindungen des Calciums, Magnesiums und Strontiums.*) Als Ergänzung des Ref. S. 102 über denselben Gegenstand sei folgendes nachgetragen. Die kolloidale *Bariumcarbonatverb.* (40 g BaO im l enthaltend) ist, solange sie noch Lösungsmittel einschließt, ein reversibles Kolloid, im lösungsfreien Zustande nicht oder höchstens partiell reversibel. Sie diffundiert weder gegen W., noch gegen Methylalkohol und besitzt keine Leitfähigkeit. Die Lsg. ist ultramikroskopisch auflösbar. — Strontiumverbb. Gepulvertes SrO, in überschüssigem Methylalkohol eingetragen, löst sich, mit kaum merkbarer Erwärmung, zum Teil. (11,2 g SrO im Liter.) Beim Erwärmen des methylalkoh. SrO erfolgt die Ausscheidung des größten Teils des gelösten Sr als weißes, nicht deutlich krystallinisches Pulver, das sich (wie das methylalkoh. BaO) beim Erkalten wieder auflöst. Fügt man zu einer methylalkoh. SrO-Lsg. verd. wss. H_2SO_4 von ca. 20%, so scheidet sich gelatinöses $SrSO_4$ in Flocken ab. In gleicher Weise entsteht durch Fällung mit wss. Phosphorsäure, bezw. methylalkoh. Oxalsäure gelatinöses Strontiumphosphat, $SrHPO_4$, bezw. -oxalat, $Sr(COO)_2 + H_2O$. Auch das krystallisierte Strontiumhydrat, $Sr(OH)_2 + 8H_2O$, löst sich in Methylalkohol (31,5 g SrO im Liter). Beim Einleiten von CO_2 bleibt methylalkoh. $Sr(OH)_2$ vollständig klar, methylalkoh. SrO zeigt zunächst eine Trübung, die dann verschwindet; beim weiteren Durchleiten der CO_2 tritt wieder eine unl. Fällung ein. — Methylalkoh. CaO-Lsg. enthält 1,125 g CaO im Liter, methylalkoh. MgO enthält im Liter eine 4,5 g $Mg_2P_2O_7$ entsprechende Menge Magnesia. (Biochem. Ztschr. 9. 537—50. 28/4. Berlin. Chem. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

S. H. C. Briggs, *Über Chromate.* Der Vf. erkennt die Priorität von PARRAVANO u. PASTA (S. 1150) in bezug auf die Verbb. von Chromaten mit Basen an. (Ztschr. f. anorg. Ch. 58. 120. 6/5. [2/3.] Checkheaton. Privatlab.) BLOCH.

E. Groschuff, *Das Verhalten der Kaliumchromate bei höherer Temperatur.* 1. *Kaliummonochromat*, K_2CrO_4, (F. 971°) ist dimorph; thermischer Umwandlungspunkt 666°. Die bekannte Farbenänderung beim Erhitzen zeigt keine polymorphe Umwandlung an; die Farbe ist nicht wesentlich von der Zeitdauer des Erhitzens abhängig u. ändert sich allmählich mit der Temperatur von Hellgelb nach Dunkelrot (schon bei 100° deutlich etwas dunkler gelb, bei 250° etwa apfelsinengelb, bei 400° wie $K_2Cr_2O_7$). Das Dekrepitieren beim ersten Erhitzen dauert, bis die Umwandlungstemperatur erreicht ist, u. rührt von eingeschlossener Mutterlauge her; gleiches gilt für *Kaliumsulfat* (F. 1072°, Umwandlung 586°). Wie die Aufnahme

des *Erstarrungsdiagramms von Kaliumchromat-Kaliumsulfat* zeigt, bildet das bei höherer Temperatur existierende α-K_2CrO_4 mit hexagonalem α-K_2SO_4 und das rhombische β-K_2CrO_4 mit rhombischem β-K_2SO_4 eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen ohne Maximum oder Minimum in der Schmelz- und der Umwandlungskurve. Als Heizquelle diente ein im Original näher beschriebener elektrischer Widerstandsofen (0,5 mm dicker Nickeldraht, spiralförmig auf Eisenrohr durch Asbestpapier u. Tonbrei isoliert aufgewickelt).

2. Das *System Kaliumchromat-Chromsäure*. *Chromsäure*, CrO_3, schmilzt bei ca. 196° unter geringer Zers.; die Schmelze läßt sich leicht um 26° unterkühlen. Bei längerem Erhitzen ist auch schon unterhalb des F. Zers. nachweisbar. CrO_3 läßt sich weder mit K_2CrO_4, noch mit $K_2Cr_2O_7$ ohne erhebliche Zers. zusammenschmelzen. *Kaliumtrichromat* zersetzt sich ebenfalls beim Schmelzen. Das *Erstarrungsdiagramm* wurde deshalb auf das System K_2CrO_4-$K_2Cr_2O_7$ beschränkt. *Kaliumdichromat*, F. 396°, zers. sich beim Erhitzen auf höhere Temperatur (merklich bei ca. 1000°) allmählich unter B. schwarzgrüner, in W. unl. Oxyde des Cr. Eutektischer Punkt für (K_2CrO_4 + $K_2Cr_2O_7$) 393° mit einer Schmelze der Zus. 99% $K_2Cr_2O_7$. Zus. der Schmelze bei der Umwandlung: α-K_2CrO_4 $\rightleftharpoons$ β-K_2CrO_4 bei 666° ca. 75,5% $K_2Cr_2O_7$. (Ztschr. f. anorg. Ch. **58**. 102—12. 6/5. [17/3.] Charlottenburg.) Groschuff.

E. Groschuff, *Über wasserfreie Molybdate I.* (s. vorst. Ref.). *Molybdänsäure-Natriummolybdat. Molybdänsäureanhydrid*, MoO_3 (weiß, in der Hitze gelb, Schmelze dunkelgelb), schm. bei Luftzutritt unzers. bei ca. 791°. Die Neigung zu Unterkühlungen ist geringer als bei CrO_3 (etwa 5°). Die von Boeke (Ztschr. f. anorg. Ch. **50**. 359; C. **1906**. II. 1305) aufgefundenen vier Modifikationen des *Natriummolybdats*, Na_2MoO_4, werden bestätigt. Aus dem *Erstarrungsdiagramm* (s. Original) folgt, daß MoO_3 u. Na_2MoO_4 beim Krystallisieren aus dem Schmelzfluß nur eine Verb.: *Natriumdimolybdat*, $Na_2Mo_2O_7$ (weiße Krystalle von prismatischem Habitus), F. ca. 612°; Eutektikum ($Na_2Mo_2O_7$ + γ-Na_2MoO_4) bei 551° u. 73 Mol.-% Na_2MoO_4; Eutektikum ($Na_2Mo_2O_7$ + MoO_3) bei 495° und 24,5 Mol.-% Na_2MoO_4. Aus den MoO_3-ärmeren Mischungen kann sich α-Na_2MoO_4 nur primär aus der Schmelze, β- u. γ-Na_2MoO_4 sowohl primär in Berührung mit Schmelze, als auch sekundär durch Umwandlung aus den anderen Modifikationen, δ-Na_2MoO_4 nur sekundär durch Umwandlung bilden. Aus den Verss. von Ullik (Liebigs Ann. **144**. **204** u. 320; Wien. Akad. Ber. [2] **55**. 774. [1867.]) läßt sich folgern, daß Natriumdimolybdat im Schmelzfluß gegen Natriumnitrat beständig ist und nicht in seine Komponenten dissoziiert. (Ztschr. f. anorg. Ch. **58**. 113—19. 6/5. [17/3.] Charlottenburg.) Groschuff.

Gustav Keppeler u. Jean D'Ans, *Die thermische Dissoziation der wasserfreien Eisensulfate.* Im Hinblick auf die technische Bedeutung des Eisenoxydkontaktprozesses (cf. Keppeler, S. 1856) untersuchten die Vff. die Dissoziation von Ferri- und Ferrosulfat und die Gasgleichgewichte, die sich über diesen festen Phasen einstellen. — *Ferrisulfat*, völlig wasserfrei erhalten durch Trocknen bei 400° im Luftstrom, wenig hygroskopisch. Die Dissoziationsdrucke, d. i. das Gleichgewicht $Fe_2(SO_4)_3 \rightleftharpoons Fe_2O_3 + 3SO_3$, werden gemessen, indem eine bestimmte Menge Luft oder Stickstoff über das in einem elektrischen Ofen erhitzte Sulfat geleitet wird und die mitgeführten Mengen SO_2 u. SO_3 durch Absorption in Jodlsg. und Titration (SO_2 mit Thiosulfat und SO_2 + SO_3 mit $^1/_2$-n. H_2SO_4) bestimmt werden. Das gebildete SO_3 zers. sich, der betreffenden Temperatur entsprechend in SO_2 und O_2, so daß die Resultate zugleich eine Kontrolle des von Bodenstein (Ztschr. f. Elektrochem. **11**. 373; C. **1905**. II. 201) und Anderen gemessenen Gleichgewichtes $2SO_3 \rightleftharpoons SO_2 + O_2$ geben. Die gefundenen SO_3-Tensionen ergeben eine Kurve,

die sehr gut der Reaktionsisochore entspricht, wenn die Dissoziationswärme $Q = 43890$ cal. angenommen wird, und die sich durch die Gleichung $\log p = B - A/T$ wiedergeben läßt, wenn A 9756 und B 11,8626 ist. Die folgende Tabelle gibt einige der interpolierten SO_3-Tensionen:

T	480°	550°	600°	640°	660°	700°	720°	740°
p	0,08	1,02	4,86	15,0	25,4	68,5	109	170,4

Die Werte für p, die sich mit Hilfe der BODENSTEINschen Konstanten der SO_3-Bildung berechnen lassen, stimmen mit den direkt gemessenen ziemlich gut überein.

Ein *basisches Ferrisulfat*, $Fe_2O(SO_4)_2$, wird dargestellt, indem über wasserfreies Ferrosulfat bei 300° ein trockener Luftstrom geleitet wird: kakaobraunes Pulver, D. 3,83, zieht an der Luft Feuchtigkeit an u. zerfließt zu einer braunen Schmiere. Daß hier eine wahre chemische Verb. und nicht nur ein Gemenge von Ferri- und Ferrosulfat vorliegt, schließen die Vff. aus der Konstanz der Dissoziationsdrucke und daraus, daß die D. viel größer ist, als sie sich für ein Gemisch gleicher Zus. berechnen würde. Die SO_3-Tensionen dieses Sulfats lassen sich gut durch die Gleichung $\log p = 13,5459 - 51360/4,584\,T$ wiedergeben; sie sind wesentlich höher als die entsprechenden Tensionen des n. Ferrisulfats. Das zeigt, daß hier eine labile Verb. vorliegt, und beweist zugleich, daß die Dissoziation des Ferrisulfats tatsächlich nach obiger Gleichung u. nicht über das basische Sulfat vor sich geht.

Ferrosulfat, wasserfrei erhalten durch Behandeln einer Ferrosulfatlösung mit Alkohol und vorsichtiges Erwärmen des entstehenden Krystallbreies bis auf 200° im Wasserstoffstrom. Außer den schon vorher bestimmten SO_3-Tensionen, die sich über Fe_2O_3 einstellen, ist hier noch das Oxydationsgleichgewicht:

$$2FeSO_4 + 2SO_3 \rightleftharpoons Fe_2(SO_4)_3 + SO_2$$

zu berücksichtigen. In der Gasphase muß sich ein konstantes Verhältnis zwischen SO_2 und SO_3 herstellen, da ein vollständiges Gleichgewicht von 3 Bestandteilen und 4 Phasen vorliegt. Die Konstante $K = [SO_3]/[SO_2]$ ergibt sich aus den gemessenen Partialdrucken:

bei	568°	621°	639°	647°	650°
zu	16,3	20,8	22,3	22,0	20,9

Die Kurve für die SO_3-Tensionen zeigt einen deutlichen Knick bei 640°; da auch frühere elektrische und magnetische Messungen anderer Forscher auf Eigenschaftsänderungen des Eisenoxyds bei dieser Temperatur deuten, so scheint bei 640° *Eisenoxyd* sich in eine allotrope Modifikation zu verwandeln.

Bezüglich der Anwendung dieser Resultate auf technische Fragen vgl. S. 1856. Das Temperaturoptimum beim *Eisenoxydkontaktprozeß*, d. i. die Temperatur bei der B. von Eisensulfat aus dem Oxyd ausgeschlossen ist, aber SO_3 noch nicht zu weit zu SO_2 und O_2 zerfällt, liegt nach den Resultaten dieser u. der BODENSTEINschen Arbeit für 2%ig. Röstgase bei 629°; für 3%ig. Röstgase bei 642°. Das stimmt auch mit den Ergebnissen der Verss. von LUNGE u. REINHARDT (Ztschr. f. angew. Ch. **17**. 1041; C. **1904**. II. 861) gut überein. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 89—118. 25/2. 1908. [Ostern 1906.] Darmstadt, Chem. Inst. d. techn. Hochschule.) BRILL.

T. E. Thorpe, *Über das Atomgewicht des Radiums.* Frau CURIE hat früher das Atomgewicht des *Radiums* zu 225 und neuerdings zu 226,2 angegeben (C. r. d. l'Acad. des sciences. **145**. 422; C. **1907** II. 1312). Dem Vf. sind durch Vermittlung der Royal Society 500 kg Pechblenderückstände aus Joachimsthal überwiesen worden, aus denen in der Fabrik von ARMET DE LISLE 413 g Bariumchlorid von der

Aktivität 560 (Uran=1) gewonnen wurden. Dieses Bariumchlorid wurde nach der Methode von Frau CURIE fraktioniert und ergab 64 mg wasserfreies Radiumchlorid. Dazu kamen 24 mg Radiumchlorid deutschen Ursprungs. Mit dieser Menge wurden Atomgewichtsbestimmungen ausgeführt dadurch, daß das Chlor in Chlorsilber umgewandelt und als solches gewogen wurde. Zur Vermeidung von Gewichtsverlusten wurde das $RaCl_2$ in einem geeignet geformten Wägegläschen gelöst, in demselben Glase mit reinstem Silbernitrat gefüllt und dekantiert, ohne daß der Nd. herausgebracht wurde. Die überstehende Fl. wurde wiederholt durch ein Kapillarrohr abgesaugt, bis das Waschwasser völlig rein war. Kontrollbestimmungen mit Bariumchlorid gaben bei gleichem Gesamtgewicht befriedigende Werte für das Atomgewicht des Ba, nämlich 137,5, 137,5, 136,9, 137,6, 137,5. Für Ra wurden die Werte 226,8, 225,7 und 227,7, im Mittel also 227 erhalten. Diese Zahl dürfte in Übereinstimmung mit den Werten von Frau CURIE bis auf die letzte Einheit richtig sein. Radiumbromid scheint für Atomgewichtsbestimmungen nicht geeignet zu sein, da es kein konstantes Gewicht besitzt, sondern Brom abgibt.

Radiumchlorid, das längere Zeit an trockener Luft steht, nimmt an Gewicht ein wenig zu und bildet außerdem Ozon. Wahrscheinlich tritt eine geringe Oxydation ein; beim Auflösen in verdünnter Salpetersäure kann der Geruch von unterchloriger S. beobachtet werden. Farbloser Bergkrystall und ebenso Quarzglas werden durch Radiumchlorid tief purpurn gefärbt, Porzellan und Glas werden etwas angegriffen, anscheinend unter B. unlöslicher Silicate. (Proc. Royal Soc. London. **80**. Serie A. 298—309. 5/5. 1908 [20/6. 1907.*] Bakerian Lecture.) SACKUR.

Henry George Denham und **Arthur John Allmand**, *Anomales Verhalten der Wasserstoffelektrode in Lösungen von Bleisalzen und die Existenz von einwertigen Bleiionen in wässerigen Lösungen.* Versucht man, die Hydrolyse von Bleisalzen mit einer Wasserstoffelektrode zu bestimmen, so erhält man zu hohe Werte, d. h. die Wasserstoffelektrode zeigte ein edleres Verhalten als man erwarten müßte. Die Möglichkeit, daß aus der Lsg. ein edleres Metall oder Blei selbst gefällt wird, wird durch einwandsfreie Verss. widerlegt. Es bleibt daher nichts übrig als anzunehmen, daß in der Nähe der Elektrode die Rk. $Pb^{\cdot\cdot} + H = Pb^{\cdot} + H^{\cdot}$ stattfindet, und daß hierdurch die Säurekonzentration an der Elektrode vermehrt wird. Die Existenz von einwertigen Bleiionen konnte direkt nach der Zirkulationsmethode von BOSE (Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 477; C. **1907**. II. 781) nachgewiesen werden, da eine heiße Bleisalzlsg. metallisches Blei auflöst und in der Kälte wieder abgibt. Dementsprechend bildet ein Bleistück in einer Bleiacetatlsg., das auf zwei verschiedenen Temperaturen gehalten wird, eine Thermokette, deren Effekt in der Abscheidung von schwammigem Blei auf den kalten Oberflächen besteht (Proceedings Chem. Soc. **24**. 14—15. 25/1.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 424—27. März. MUSPRATT Lab. of Phys. and Electrochemistry, University of Liverpool.) SACKUR.

Henry George Denham, *Die Existenz des einwertigen Cadmiumions, des subvalenten Thalliumions und des zweiwertigen Wismutions in wässeriger Lösung.* Der Zirkulationsvers. von DENHAM und ALLMAND (vgl. vorsteh. Ref.) kann in gleicher Weise wie beim Blei zum Nachweis der Existenz des *Cadmiumsubsulfats* und des einwertigen Cadmiumions in wss. Lsg. dienen. Granuliertes *Thallium* wird ebenfalls von w. Thallosulfatlsg. aufgelöst und an der k. Stelle des App. wieder abgeschieden, was auf die B. des *subvalenten Thalliumions*, $Tl^{\cdot} + Tl = Tl_2^{\cdot}$, hinweist. Dieser Vers. macht es sehr wahrscheinlich, daß das Dunkelwerden der Thallohalogenide am Licht in Analogie mit den Silbersalzen auf die B. von Subhalogeniden zurückzuführen ist. *Wismut* wird durch eine zirkulierende Lsg. von Wismutoxychlorid in Salzsäure ebenfalls fortgeführt; da einige Verbb. des zwei-

wertigen Wismuts bereits bekannt sind, wird man in der Lsg. das *zweiwertige Wismution* annehmen können. Bei Nickel, Antimon und Arsen konnte kein Anzeichen für die B. von Subsalzen beobachtet werden. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 76. 30/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 833—37. April. Liverpool. Univ. MUSPRATT Lab. of Phys. and Electrochemistry.) FRANZ.

A. Lottermoser und **A. Rothe**, *Beiträge zur Kenntnis des Hydrosol- und Hydrogelvorganges. II. Adsorption von Silbernitrat und Jodkalium durch amorphes Silberjodid.* (Cf. S. 89.) Der AgJ-Nd., den man durch Fällung mit überschüssigem $AgNO_3$ erhält, enthält stets etwas $AgNO_3$; der Jodsilbernd., der mit überschüssigem KJ erhalten wird, stets etwas KJ. Um festzustellen, ob hier eine wahre *Adsorptionserscheinung* vorliegt, werden diese Fällungen eingehend untersucht.

Das amorphe AgJ wird dargestellt, indem ammoniakalische $AgNO_3$-Lsgg. mit KJ gefällt und das entstehende $(AgNH_3)J$ durch Auswaschen mit W. hydrolysiert wird. Das so dargestellte Jodsilber ist bis auf Spuren von Ammoniumnitrat rein. Zur wss. Suspension desselben wird $AgNO_3$ in steigender Menge zugefügt, und aus der Änderung der Konzentration der Lsg. die adsorbierte Menge $AgNO_3$ bestimmt. Es zeigt sich, daß das Adsorptionsgesetz, wonach $x/m = \beta \cdot c^{1/p}$, (worin x und m die Mengen adsorbierter Substanz und Adsorbens, c die Gleichgewichtskonzentration des adsorbierten Körpers in der Lsg., β und p Konstanten sind, die vom gel. Stoff und der Temperatur abhängen), voll gilt. — Durch Verss. bei abnehmender Konzentration der $AgNO_3$-Lsg. dagegen läßt sich der Verlauf der Adsorption nicht verfolgen; das Gleichgewicht stellt sich hier offenbar zu langsam ein, das adsorbierte $AgNO_3$ wird zu langsam abgegeben, so daß es auch nicht gelingt, durch einfaches Auswaschen *Silberjodid* von adsorbiertem $AgNO_3$ völlig zu befreien.

Im Falle der Aufnahme von *Kaliumjodid* durch AgJ liegen die Verhältnisse nicht so einfach. Die Aufnahme folgt hier nur in beschränktem Konzentrationsgebiet der obigen Adsorptionsgleichung. Außerhalb desselben zeigen sich bedeutende Abweichungen, die aber anscheinend in keinem Zusammenhang mit dem Übergang des AgJ-Gels in ein Hydrosol stehen, sondern die zu geringe Adsorption bei steigender KJ-Konzentration ist wahrscheinlich dadurch bedingt, daß der AgJ-Nd. gleichzeitig langsam körnig wird.

Was die Hydrosol-, resp. Hydrogelbildung aus J′ u. Ag˙ anbelangt, so kommen die Vff. zu folgenden Resultaten: Ein Hydrosol entsteht nur unterhalb eines bestimmten Konzentrationsmaximums der Lsgg. u. andererseits auch nur, wenn eine bestimmte Minimalmenge eines der Ionen im Überschuß bleibt. Diese Minimalmenge ist größer für Ag˙ als für J′, d. h. das positiv geladene Hydrosol, das man mit überschüssigem Ag˙ erhält, ist stets instabiler als das negative, durch überschüssiges J′ gewonnene. — Ersetzt man KJ durch CdJ_2 oder BaJ_2 u. $AgNO_3$ durch Ag_2SO_4, so zeigt sich, daß die Anwesenheit eines dem Hydrosol entgegengesetzt mehrwertigen Ions die Maximalkonzentration, bei der noch Hydrosolbildung erfolgt, stark herabdrückt. Die größere Beständigkeit des negativ geladenen Hydrosols zeigt sich auch darin, daß das AgJ-Hydrogel sich durch Zusatz von Jodid, nicht aber durch Zusatz von $AgNO_3$ leicht in das Hydrosol zurückverwandeln läßt. Diese Peptisation besitzt bei bestimmter Konzentration des Jodids ein Maximum, dessen Lage von der Natur des Kations des Jodids abhängig ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 359—83. 31/1. [28/1.] Dresden. Techn. Hochsch.) BRILL.

Ch. Lattès, *Beitrag zum Studium der Strahlung des Poloniums.* Vf. sucht die Frage zu entscheiden, ob die Strahlen des *Poloniums* beim Auftreffen auf eine Metallplatte Sekundärstrahlen erzeugen. Eine solche Sekundärstrahlung konnte

weder mit einer empfindlichen elektrischen, noch mit der photographischen Methode nachgewiesen werden. Wenn trotzdem, wie LOGEMAN (Proc. Royal. Soc. London 78. Serie A. 212; C. 1906. II. 1235) und MOULIN (Le Radium 4. 352; C. 1907. II. 574) wahrscheinlich gemacht haben, langsame Sekundärstrahlen existieren, so muß diesen die Fähigkeit zu ionisieren und die Platte zu schwärzen abgehen. (Le Radium 5. 97—102. April [3/4.] Lab. von Frau CURIE.) SACKUR.

B. Diethelm und F. Foerster, *Über die elektrolytische Reduktion von Titansulfatlösungen.* Zur weiteren Überprüfung der NERNSTschen Auffassung der *elektrolytischen Ladungsvorgänge*, wonach nicht einfach Ladungsübergänge von Elektrolyt zu Elektrode stattfinden, sondern das Potential des primär entwickelten Wasserstoffs für die Reduktion maßgebend ist, untersuchen die Vff. die elektrolytische Reduktion von *Titansulfatlsgg.* eingehend unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses des Materials der Kathode. Wird eine schwefelsaure Titansulfatlsg. von etwa 40 g TiO_2 pro Liter reduziert, so wird sie zunächst tintenartig undurchsichtig, dann erst bei nahezu vollendeter Reduktion klar violett. Der Grund dieser Farbänderung bleibt vorläufig unaufgeklärt. Die Reduktion geht nicht weiter als bis zum dreiwertigen Titan. Die Stromausbeute ist, je nach dem Kathodenmaterial, sehr verschieden: an Blei, amalgamiertem Blei und Kupfer ist die Ausbeute am besten, an nicht platiniertem Platin am schlechtesten. An platiniertem Platin ist die Ausbeute besser, aber die Reduktion hört hier auf, wenn noch ca. 6% des Titansulfats unzers. sind. Der Grund dieses Verhaltens wird durch Best. der Gleichgewichtspotentiale von Titano-Titanisulfatlsgg. aufgeklärt. Schon bei endlichen Verhältnissen von Ti^{III} zu Ti^{IV} wird nämlich in solchen Lsgg. das Potential der H-Elektrode erreicht. Lsgg. mit höherem Gehalt an Ti^{III} entwickeln von selbst Wasserstoff, solche mit größerem Gehalt an Ti^{IV} werden von eingeleitetem H reduziert. Diese Vorgänge gehen nur an Katalysatoren, wie platiniertem Platin rasch vor sich. Eine Titanosulfatlsg. ohne Katalysator ist beständig und hat, wie ein Vergleich mit den anderen beständigen Metallsalzlösungreduktionsmitteln zeigt, von allen diesen die stärkste reduzierende Kraft (technische Verwendung!).

Es werden weiter die Kathodenpotentiale für die Reduktion bestimmt, soweit sie ohne Entw. von gasförmigem Wasserstoff verläuft. An platiniertem Platin steigt die Kurve: Stromdichte Ordinate, Kathodenpotential Abszisse sehr steil: die Geschwindigkeit der Reduktion ist hier sehr groß. An glatten Platinelektroden verläuft die Kurve flach: die Geschwindigkeit der Reduktion ist hier viel kleiner. Bei konstanter Stromdichte steigt mit der Zeit infolge zunehmender Beladung der Elektrode mit Wasserstoff das Kathodenpotential bis zur freien H-Entw., dann erfolgt langsamer Rückgang bis zu einem konstanten Wert. Dieser Rücklauf zeigt, daß durch die Beladung der Elektrode mit Wasserstoff die Reduktion von Titansulfat noch weiterhin verzögert wird. Erklären läßt sich der Rückgang durch die Annahme, daß die Elektrode formiert oder aufgelockert wird, und so die Überspannung geringer wird.

An Bleikathoden ist die kathodische Potentialkurve stark nach der Seite der kathodischeren Potentiale zu verschoben. Zur Erzeugung gleicher Stromdichten sind nahezu gleiche Kathodenpotentiale erforderlich, gleichgültig ob die Titanlsg. zu 10, 30 oder 90% reduziert ist. Der primäre elektrolytische Vorgang ist daher nicht die Reduktion des Titansulfats, sondern die Abscheidung von fein verteiltem, metallischem Blei, welches das Titansulfat dann mit großer Geschwindigkeit reduziert. In der Tat reduziert zugesetzter Bleischwamm Titanlsgg. sehr rasch. Ähnlich wie Pt verhalten sich Kupferkathoden. Die Reduktion verläuft zunächst so langsam, daß zu ihrer Durchführung mit etwas höherer Stromdichte Kathodenpotentiale erforderlich sind, die etwa 0,3 Volt über den Gleichgewichtspotentialen

der Lagg. liegen, dann aber recht rasch. Hier ist wahrscheinlich eine Kupfer-Wasserstoff-Legierung das eigentlich Reduzierende.

Allgemein finden sich also hier ähnliche Erscheinungen wieder, wie sie HABER u. RUSS (Ztschr. f. physik. Ch. **47**. 257; C. **1904**. I. 1051) bei der Reduktion von Nitroverbb. gefunden haben. Alle Verss. zeigen, daß die Reduktion des vierwertigen Titans nicht auf direkten Ladungsänderungen beruht, sondern auf einer sekundären Wrkg. des elektrolytisch abgeschiedenen Wasserstoffs (an Pt u. Cu), resp. des abgeschiedenen Bleis (an Pb-Kathoden). Einfache Ladungsübergänge, wie $M^{(n+1)\oplus} + \ominus \longrightarrow M^{n\oplus}$, finden wahrscheinlich nie statt. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 129—77. 17/3. 1908. [28/12. 1907.] Dresden. Techn. Hochsch. Lab. f. Elektrochem. u. phys. Chem.) BRILL.

Ernst Cohen und **Th. Strengers**, *Physikalisch-chemische Studien an den explosiven Platinmetallen.* BUNSEN und nachher DEBRAY haben aus der Explosivität von mit Zink und Salzsäure vorbehandelten Platinmetallen auf die B. von allotropen Modifikationen geschlossen. Um das zu prüfen, untersuchen die Vff. eingehend zunächst das *explosive Rhodium*. Dasselbe wird nach dem Vorgang von BUNSEN hergestellt, indem Rhodium mit Zink (unter Bestreuen mit Ammoniumchloridpulver) zum Schmelzen erhitzt wird, dann der Regulus mit Salzsäure extrahiert wird und das zurückbleibende schwarze Pulver gut getrocknet wird. Man kann das explosive Rhodium einige Stunden bei 100° trocknen, ohne daß es seine Eigenschaften wesentlich ändert. Mehrtägiges Erhitzen bei 100° aber oder kürzeres Erhitzen bei Temperaturen von etwa 200—300° bewirken, daß das Präparat seine Explosivität ohne Explosion völlig verliert. — Das trockene Präparat nimmt an der Luft ziemlich rasch an Gewicht zu: wahrscheinlich infolge von Adsorption von Sauerstoff. Das Zink läßt sich aus dem schwarzen explosiven Pulver, das davon noch beträchtliche Mengen enthält, auch durch sehr lange fortgesetztes Extrahieren mit Salzsäure nicht völlig entfernen (feste Lösung?).

Entgegen den Angaben BUNSENs wird festgestellt, daß das explosive Rhodium bei der Explosion Gas entwickelt, und zwar werden pro 1 g des vorher scharf getrockneten Präparats ca. 0,6—1 ccm H_2, etwas Stickstoff und immer 15—30 mg W. erhalten. Es wird ferner die Wärmemenge gemessen, die sich bei der Explosion entwickelt: in einer vergoldeten Flußeisenbombe werden für die Explosionswärme annähernd konstante Werte zwischen 90 und 89 cal. pro g erhalten. Wäre das ausgetriebene W. aus in dem Präparat okkludiertem *Sauerstoff* und *Wasserstoff* entstanden, so entspräche dessen B. einer Wärmetönung von etwa 110 cal. Diese Zahlen stimmen der Größenordnung nach überein und das zeigt klar, daß die Explosivität des Rhodiumpräparats der Okklusion von Wasserstoff und Sauerstoff zuzuschreiben ist, die beim Erhitzen zu W. explodieren. In der Tat erhält man einen nicht explosiven Rückstand, wenn man bei seiner Herst. genau so verfährt wie oben beschrieben, aber das Extrahieren des Zink-Rhodiumregulus mit Salzsäure und das Trocknen unter Ausschluß von Sauerstoff, etwa im Stickstoffstrom, vornimmt. Führt man dem so gebildeten Präparat nachher etwas Sauerstoff zu (indem man z. B. das Trocknen des nassen Rückstandes an der Luft vornimmt), so wird es wieder explosiv. Es liegt also keine allotrope Modifikation vor, sondern die zuerst von BUNSEN beobachteten Erscheinungen sind nur auf Knallgasokklusion zurückzuführen.

Ganz ähnlich wie das aus Zinklegierungen durch Extraktion mit Salzsäure hergestellte „explosive Rhodium" verhält sich auch das aus Cadmiumlegierungen hergestellte. Das aus Bleilegierungen durch Extraktion des Bleies mit Salpetersäure erhaltene „explosive Rhodium" enthält beträchtliche Mengen von Stickoxyden, die hier den Platz des okkludierten Sauerstoffs einnehmen.

Frühere Autoren haben für die Hypothese der B. einer allotropen Modifikation auch die Beobachtung angeführt, daß „explosives Rhodium" in Königswasser ll. sei, der Rückstand nach der Explosion aber nicht. Dies ist unrichtig, beide Präparate verhalten sich völlig gleich gegen Königswasser. Ähnlich wie *Gold*, lösen sie sich darin nur, wenn sie zuerst mit Salzsäure, dann erst mit Salpetersäure behandelt werden und nicht umgekehrt. Daß dies nur darauf beruht, daß der vorherige Zusatz von Salpetersäure das Metall *passiviert*, zeigen die Vff., indem es ihnen gelingt, mit HNO_3 behandeltes und in Königswasser unl. Metall durch kathodische Aktivierung in Citronensäurelsg. wieder reaktionsfähig zu machen.

Von den anderen Platinmetallen werden folgende untersucht: Von *Palladium* oder *Osmium* konnte kein explosives Präparat erhalten werden. — *Platin*, in gleicher Weise wie Rhodium behandelt, gibt nur manchmal explosive Präparate. Die Bedingungen dafür lassen sich nicht recht kontrollieren, doch scheint die Reinheit des Ausgangsmaterials dabei keine Rolle zu spielen. — *Iridium* verhält sich wie Rhodium. Wird die Zn-Legierung an der Luft mit HCl extrahiert, so resultiert ein stark explosiver Rückstand; geschieht die Extraktion und das Trocknen unter Sauerstoffabschluß, so ist das Metall nicht explosiv. — *Ruthenium* verhält sich abweichend. An der Luft entsteht in üblicher Weise ein stark „*explosives Ruthenium*". Aber auch, wenn die ganzen Operationen unter strengem Luftabschluß oder in einem äußerst sorgfältig von Sauerstoff befreiten *Stickstoffstrom*, (die letzten Spuren O_2 werden durch Indigweißlsg. entfernt), vorgenommen werden, ist der Rückstand stark explosiv. Warum, bleibt vorläufig unaufgeklärt.

Während also in allen anderen Fällen bewiesen ist, daß die Explosivität der Platinmetalle auf okkludierten Sauerstoff und Wasserstoff zurückzuführen ist und keine Allotropie vorliegt, bleibt diese letztere Möglichkeit beim Ruthenium noch offen. Freilich ist es nicht wahrscheinlich, daß gerade nur Ruthenium unter diesen Bedingungen eine allotrope Modifikation liefert. (Ztschr. f. physik. Ch. 61. 698—752. 25/2. 1908. [Dezember 1907.] Utrecht. VAN'T HOFF-Lab.) BRILL.

O. Sackur und **H. Pick**, *Zur Kenntnis der Kupfer-Zinn-Legierungen*. Nach der von SACKUR wiederholt benutzten Fällungsmethode wurde die Konstitution der *Kupfer-Zinn*-Legierungen untersucht. (Vgl. Ztschr. f. Elektrochem. **10**. 522; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 2186; C. **1904**. II. 1022; **1905**. II. 209.) Schüttelt man eine Bleichloridlsg. mit der fein geraspelten Legierung, so tritt Ausfällung von Blei unter äquivalenter Auflösung von Zinn bis zu dem für Blei und Zinn festgelegten Gleichgewicht nur dann ein, wenn die Kupfer-Zinnlegierung das Zinn mindestens zum Teil in freier unverbundener Form enthält. Es ergab sich, daß dies in allen Legierungen der Fall ist, die mehr als 44 Gewichtsprozente Zinn enthalten. Legierungen von weniger als 43% Sn vermögen Blei aus Bleichlorid nicht in meßbarer Menge zu fällen, sie enthalten daher das Zinn lediglich in Form von Verbindungen mit wesentlich vermindertem Lösungsdruck. Dagegen sind die Legierungen von 40 bis 43% Zinn imstande, Kupfer aus den Lösungen des Bromürs und Chlorürs zu fällen. Legierungen von weniger als 40% Sn vermögen dies nicht, fällen jedoch Kupfer aus den Lösungen des Chlorids und Sulfats. Daraus ergibt sich, daß Kupfer und Zinn 2 Verbindungen miteinander bilden, die in den Legierungen von 0—40% und 40—43% Zinn potentialbestimmend sind, während die zinnreicheren Legierungen genau das Potential des Zinns besitzen. Aus den bekannten Löslichkeiten der Kupferhalogenüre und dem Normalpotential des Cu kann berechnet werden, daß die Potentiale dieser beiden Verbindungen etwa 0,2 und 0,45 Volt edler sind als das Potential des Zinns. Ihre Formeln sind wahrscheinlich Cu_3Sn und Cu_2Sn_2, doch ist der Kupfergehalt der letzteren Verb. möglicherweise geringer (vielleicht Cu_2Sn), falls nämlich diese Verbindung in der Schmelze dissoziiert ist, und die Dissoziation

beim Erstarren nicht vollständig zurückgeht. (Ztschr. f. anorg. Ch. 58. 46—58 [4/3.] Breslau, Chemisches Institut.) SACKUR.

W. S. Rowland, *Die elektrolytische Korrosion von Kupfer-Aluminium-Legierungen.* Vf. untersuchte in Anlehnung an das Erstarrungsdiagramm von CURRY (Journ. of Physical Chem. 11. 425; C. 1907. II. 1594) die Korrosion von *Aluminiumbronzen* (als Anode) in wss. Lsgg. der bekannteren Na-Salze u. des NaOH durch den elektrischen Strom (35 Milliampère in 7—9 Stunden; die Ndd. auf der Pt-Kathode wurden elektrolytisch analysiert). Die Verss. sind im Original graphisch u. tabellarisch dargestellt. Die Salze organischer SS., ausgenommen das Tartrat, lösen die α-Legierungen am leichtesten; in Tartratlsg. ist die γ-Phase beträchtlich löslicher; $CuAl_2$ u. die η-Legierungen sind praktisch unl. In Tartrat- u. Sulfatlsg. ist die α-Phase nach der ε- und γ-Phase am meisten l., während in Chloridlsg. γ-Phase wenig löslicher als ε-Phase ist. In NaOH sind α-, γ-, ε-Legierungen praktisch unl., $CuAl_2$ und η-Legierungen sll. In Carbonatlsg. werden die Bronzen praktisch nicht korrodiert. Abgesehen von einigen chemischen Nebenwrkgg. kommen Änderungen in dem Grade der Korrosion nur beim Auftreten oder Verschwinden einer Phase vor, entsprechend dem Gleichgewichtsdiagramm. Außer in Chlorid- u. Nitratlsg. besteht für Al-reiche Bronzen, besonders in den Lsgg. der Salze organischer SS., eine allgemeine Neigung, passiv zu werden (B. einer Al_2O_3-Haut). Die Phasen mit dem größeren Korrosionswiderstand sind solche mit schlechten physikalischen Eigenschaften. Wenn die Lsgg. während der Korrosion nicht alkalisch werden würden, würden die Legierungen mit $CuAl_2$, bezw. η-Phase sehr geringe Korrosion zeigen; Legierungen von 10—20% Cu müßten dann für Metallteile, die dem Wetter ausgesetzt sind, sehr brauchbar sein. (Journ. of Physical. Chem. 12. 180—206. März. CORNELL-Univ.) GROSCHUFF.

R. Vogel u. G. Tammann, *Über Vanadin-Eisen-Legierungen.* Zur Aufklärung der Konstitution dieser Legierungen arbeiteten Vff. das Zustandsdiagramm aus. *Vanadin* stellten sie aluminothermisch (um die B. von V-Al-Legierung zu verhindern, ist 5% Al weniger zu verwenden als theoretisch erforderlich) aus *Vanadinpentoxyd*, hergestellt durch 10-stündiges Erhitzen von vanadinsaurem Ammonium auf 250° (V_2O_5-Staub scheint Entzündung der Schleimhäute hervorzurufen), dar. Beim Erhitzen bedeckt es sich (auch im H_2-Strom) mit einer schwarzen Haut, welche das Zusammenschmelzen hinderte. Die Fe-reicheren Legierungen wurden deshalb durch Zusammenschmelzen des Fe mit aluminothermischem Ferrovanadin (72,9% Fe und 26,8% V) in Porzellanröhren, die V-reicheren durch aluminothermische Reduktion berechneter Gemische von Fe_2O_3 u. V_2O_5 (das berechnete Verhältnis verschob bei der Rk. um durchschnittlich 8,5° zugunsten des Fe) dargestellt und in Porzellanröhren, bei mehr als 50% V in Magnesiaröhren zur Aufnahme der Abkühlungskurven umgeschmolzen. Bei mehr als 70% V mußten die Abkühlungskurven wegen der hohen Temperatur statt mit dem LE CHATELIERschen Thermoelement photometrisch mit WANNER-Pyrometer aufgenommen werden; da die Bedingung, daß die zu untersuchende Strahlung die eines absolut schwarzen Körpers sei, hierbei nicht ganz erfüllt war, sind die Temperaturen wohl noch höher, als gemessen wurde. In ungeschützten hessischen Tiegeln aluminothermisch hergestellte Legierungen enthielten 6,03—8,93% Si; das erhaltene Diagramm stellt infolgedessen einen Schnitt durch das Dreistoffsystem *Eisen-Vanadin-Silicium*, parallel der Fe-V-Achse, dar. Nahezu Si-freie Legierungen (ca. 1% Si) wurden erhalten, wenn der Tiegel mit einer Fütterung aus „geschmolzener" Magnesia (von der Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt) versehen wurde.

V u. Fe bilden eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen mit einem Minimum in der Schmelzkurve bei ca. 1435° u. 32% V (bei ca. 1% Si). Durch Beimengungen

(ca. 7,5% Si) wird das Minimum zu tieferen Temperaturen (1380°) verschoben; außerdem tritt eine Mischungslücke auf, die von etwa 55% bis vielleicht 90% V reicht. Auf den Schliffen der Fe-V-Si-Legierungen (geschliffen auf Glas mit Seifenlösung und Schmirgel, geätzt mit h. Königswasser) mit 20—52% V fanden Vff. durch mkr. Unters. in Verb. mit Abschrecken eine auf den Abkühlungskurven nicht erkennbare Umwandlung zwischen 1100 u. 1250° (die bei schneller Abkühlung homogenen Legierungen werden bei langsamer Abkühlung inhomogen); merkwürdigerweise bleibt aber die Legierung mit dem minimalen F. (32% V) stets homogen, zeigt also diese Umwandlung nicht. Die Umwandlungen des reinen Fe sind bei 10% V nicht mehr nachweisbar. V mit 7,5% Si schm. bei 1680°, mit 1,21% Si bei 1750 ± 30°; bei ca. 1650° trat noch ein zweiter Haltepunkt auf den Abkühlungskurven auf, dessen Zeitdauer bei wiederholtem Umschmelzen zunahm (infolge Lsg. der Substanz des Magnesiarohres oder Aufnahme von Oxyden oder Nitriden; auf den Schliffflächen tritt ein zweites, durch Ätzen mit HNO_3 schwarzes Strukturelement auf). — Die *Vanadinstahle* zeigen glänzende, grobkrystallinische Bruchflächen, sind mit Ausnahme der sehr Fe-reichen hart und ziemlich spröde bei 7,5% Si steigert sich Härte und Sprödigkeit so weit, daß sie sich nicht mehr bearbeiten lassen und beim Hämmern wie Glas zerspringen. Si-freie Legierungen werden von HNO_3 leicht angegriffen, die mit 7,5% Si erst von h. Königswasser.

Daß Fe mit V, bezw. Cr, Mn, Fe, Co, Ni lückenlose Reihen von Mischkrystallen bildet, hat seinen Grund wohl nicht darin, daß diese Elemente einander chemisch besonders nahe stehen (gleich konstituiert sind), sondern ist wohl auf den hohen F. derselben zurückzuführen. In der STAIGMÜLLERschen Anordnung kommt dies im Gegensatz zu der von MENDELEJEFF oder LOTHAR MEYER gut zum Ausdruck (cf. TAMMANN, Ztschr. f. anorg. Ch. **53**. 446; C. **1907**. II. 118). (Ztschr. f. anorg. Ch. **58**. 73—82. 6/5. [2/3.] Göttingen. Inst. f. physik. Chemie.) GROSCHUFF.

Organische Chemie.

D. Hardin und **S. Sikorsky**, *Über die Beziehung zwischen dem Drehungsvermögen und der chemischen Konstitution der optisch-aktiven Körper.* Die experimentellen Nachprüfungen der Hypothese von GUYE haben nur die Unrichtigkeit einer von diesem aufgestellten Näherungsformel dargetan, nicht aber die ursprüngliche Hypothese selbst widerlegt. Die Vff. gehen auf die genauere Formel für das *Asymmetrieprod.*:

$$p = \frac{(g_1 l_1 - g_2 l_2)(g_1 l_1 - g_3 l_3)(g_1 l_1 - g_4 l_4)(g_2 l_2 - g_3 l_3)(g_2 l_2 - g_4 l_4)(g_3 l_3 - g_4 l_4) \sin^6 \alpha}{(g_1 + g_2 + g_3 + g_4)^6}$$

zurück, in welcher nicht nur die Gewichte g der Radikale verschieden sind, sondern auch die (zunächst unbekannten) Abstände ihrer Schwerpunkte vom asymmetrischen *Kohlenstoffatom* ungleich lang angenommen wird. Es wird vorausgesetzt, daß alle Atome im Molekül sich um ihre Verbindungsachse drehen und daß ihre Abstände nur von ihrer Natur abhängig sind. Für aliphatische Kohlenwasserstoffe läßt sich dann ableiten, daß die Schwerpunkte der Seitenketten des asymmetrischen C-Atoms mehr oder minder komplizierte Kurven beschreiben, deren Mittelpunkte in der Verlängerung der Achsen des asymmetrischen C-Atoms liegen. Da demnach die Schwerpunkte beständig u. periodisch ihre Lage zu den Symmetrieebenen des aktiven Atoms wechseln, so sollte sich nach der Hypothese von GUYE auch der *Drehungswinkel* periodisch ändern. Weil das nicht der Fall ist, muß man schließen, daß bei den aliphatischen aktiven Verbindungen der beobachtete Drehungswinkel

dem Falle entspricht, daß die Schwerpunkte der Seitenketten auf den Achsen des asymmetrischen Atoms liegen.

Auf Grund dieser Voraussetzungen läßt sich für das Asymmetrieprod. p eine Formel aufstellen, welche als einzige Unbekannte die Entfernung c zweier C-Atome voneinander enthält. Setzt man $p = tg\,[\alpha]_D$, wobei $[\alpha]_D$ das spezifische Drehungsvermögen nahe beim Kp. gemessen bedeutet, so ergibt sich wenigstens für die einfachsten Amylderivate c als konstant, nämlich gleich 4,10. Weitergehend beschäftigen sich die Vff. mit Verbindungen, welche andere Atome enthalten, und finden für die Atomentfernung der verschiedenen Elemente vom Kohlenstoff folgende Regelmäßigkeit: Das Atomgewicht eines Elements, dividiert durch den Abstand von einem C-Atom, das „*Atomprodukt*", hat einen konstanten Wert für jede Reihe des periodischen Systems, u. zwar ist dieser Wert gleich der Halbsumme (oder -differenz) der Atomprodd. der normalen Kohlenstoffseitenketten mit 1, 2 und 3 C-Atomen, positiv für die geraden und negativ für die ungeraden Reihen. Komplizierter noch liegen die Verhältnisse bei Äthern und Estern, sowie bei Körpern mit mehrfachen Bindungen; über Einzelheiten vgl. Original. — Die bisherigen Ausführungen geben nur Aufschluß über die Beziehung zwischen dem Asymmetrieprod. und dem absoluten Zahlenwert des Drehungswinkels. Der *Sinn der Drehung* hängt ab von der relativen Lage des Schwerpunktes des Moleküls zu einer Ebene, die durch den Mittelpunkt des Moleküls geht und diejenigen beiden Tetraederkanten in der Mitte schneidet, welche von der Ecke mit dem schwersten Radikal ausgehend auf die beiden nächst schweren zulaufen.

Methyläthyl-n-propylmethan, $(CH_3)(C_2H_5)CH\cdot CH_2CH_2CH_3$, wird, ebenso wie die folgenden KW-stoffe, nach MARCKWALD (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 37. 1038; C. **1904**. I. 1247) gewonnen. D^{15}. 0,6924; D^{85}. 0,6291; $[\alpha]_D^{15} = +8,78°$; $[\alpha]_D^{85} = +8,44°$; demnach enthielt das Präparat 92°/₀ aktive Substanz. — *Methyläthylisoamylmethan*, $C_9H_{20} = (CH_3)(C_2H_5)CH\cdot(CH_2)_2CH(CH_3)_2$. Kp. 133—137°. D^{16}. 0,7154; D^{135}. 0,6334. $[\alpha]_D^{16} = +9,48°$; $[\alpha]_D^{135} = +8,71°$. Enthielt wahrscheinlich 97°/₀ aktive Substanz. — *Methyläthyl-n-amylmethan*, $C_8H_{20} = (CH_3)(C_2H_5)CH\cdot(CH_2)_4\cdot CH_3$. Kp. 142,4 bis 143,4°. D^{17}. 0,7206; D^{140}. 0,6192. $[\alpha]_D^{17} = +9,38°$; $[\alpha]_D^{140} = +8,48°$. — *Diamyl*, $C_{10}H_{22} = (CH_3)(C_2H_5)CH\cdot(CH_2)_2\cdot CH(C_2H_5)(CH_3)$. Aus den bei der Darst. der vorigen Verbindung erhaltenen höchst siedenden Fraktionen. Kp. 159,8—160,8°. D^{18}. 0,7348; $D^{145,5}$. 0,6343. $[\alpha]_D^{18} = +16,85°$; $[\alpha]_D^{145,5} = +16,32°$. — *Amylchlorid*, $C_5H_{11}Cl = (CH_3)(C_2H_5)CH\cdot CH_2Cl$, aus l-Amylalkohol durch Sättigen mit gasförmiger HCl bei 0° und 5-stdg. Erhitzen im Wasserbade im geschlossenen Rohr. Kp_{760}. 97,6—99°. $D^{17,5}$. 0,8812; D^{94}. 0,8055. $[\alpha]_D^{17,5} = +1,38°$; $[\alpha]_D^{94} = +0,86°$. — *Amylbromid*, $(CH_3)(C_2H_5)CH\cdot CH_2Br$. Kp. 121—121,4°. $D^{21,5}$. 1,2072; D^{115}. 1,0973. $[\alpha]_D^{21,5} = +3,69°$; $[\alpha]_D^{115} = +2,71°$. — *Amylamin*, $(CH_3)(C_2H_5)CH\cdot CH_2NH_2$. D^{18}. 0,7550; D^{85}. 0,6926. $[\alpha]_D^{18} = -5,16°$; $[\alpha]_D^{85} = -5,13°$; enthielt 12°/₀ inaktive Substanz. — *Amylalkohol*, $(CH_3)(C_2H_5)CH\cdot CH_2OH$. $D^{18,5}$. 0,8169; $D^{122,5}$. 0,7321. $[\alpha]_D^{18,5} = -5,43°$; $[\alpha]_D^{122,5} = -5,01°$ für 92°/₀ aktive Substanz enthaltendes Material. — *Amylacetat*, $(CH_3)(C_2H_5)CHCH_2\cdot O\cdot COCH_3$. Aus l-Amylalkohol und Acetylchlorid bei 0°. Kp. 141,2—142°. $D^{12,5}$. 0,8803; D^{135}. 0,7609. $[\alpha]_D^{12,5} = +3,35°$; $[\alpha]_D^{135} = +3,36°$. — *Amylmercaptan*, $C_5H_{11}S = (CH_3)(C_2H_5)CH\cdot CH_2\cdot SH$. Aus Amyljodid durch 2-stdg. Erwärmen mit einer alkoh. Kaliumsulfhydratlsg. auf 40°. Nach 2-tägigem Stehen scheidet sich das Mercaptan teilweise als Ölschicht oben ab. Der Rest wird mit W. gefällt und mit Ä. aufgenommen. Das rohe Mercaptan löst man zur Trennung von $(C_5H_{11})_2S$ in Kalilauge, filtriert und fällt mit verd. HCl. Kp_{745}. 117,4—117,6°. D^{18}. 0,8483; D^{117}. 0,7565. $[\alpha]_D^{18} = +3,49°$; $[\alpha]_D^{117} = +2,04°$. — *Acetaldehyddiamylacetal*, $C_{12}H_{26}O_2 = CH_3CH(OC_5H_{11})_2$. Ein Gemenge von 60 g Amylalkohol und 12 g Acetaldehyd wird bei 0° mit HCl-Gas gesättigt, 24 Stdn. stehen gelassen, die braune Fl. mit viel W. gewaschen, getrocknet und fraktioniert.

Kp_{750}. 207—209°. D^{21}. 0,8255; D^{200}. 0,6712. $[\alpha]_D^{21} = +1,55°$; $[\alpha]_D^{200} = +3,50°$. — *Methyläthylpropionitril*, $C_6H_{11}N = (CH_3)(C_2H_5)CH \cdot CH_2CN$. Durch 96-stdg. Erwärmen von Amyljodid mit überschüssiger alkoh. KCN-Lsg. Das Rohprod. wird durch Behandeln mit konz. HCl von beigemengtem Isonitril befreit. Farblose Fl. von schwachem Geruch nach Blausäure; Kp_{743}. 151,4—152,6°. D^{10}. 0,8395; D^{145}. 0,7272. $[\alpha]_D^{10} = +7,22°$; $[\alpha]_D^{145} = +6,29°$. — *Methyläthylpropionsäure*, $C_6H_{12}O_2 = (CH_3)(C_2H_5)CH \cdot CH_2COOH$. Durch 72-stdg. Erwärmen des Nitrils mit alkoh. Kalilauge. Kp. 197,4—198°. D^{19}. 0,9236; D^{149}. 0,7178. $[\alpha]_D^{75} = +6,43°$; $[\alpha]_D^{149} = +5,22°$. — *Methylester*, $C_7H_{14}O_2$, aus dem Silbersalz, $C_6H_{11}O_2Ag$, mit Methyljodid. Kp. 141—142°. $D^{6,5}$. 0,8886; D^{137}. 0,7727. $[\alpha]_D^{6,5} = +6,97°$; $[\alpha]_D^{137} = +5,22°$. (Journ. de Chim. physique **6**. 179—211. 15/4. Warschau. Inst. Polytechnique.)

MEISENHEIMER.

M. Henze, *Über Spongosterin, das Cholesterin aus Suberites domuncula.* Das „Spongosterin", eine cholesterinartige Substanz aus Suberites domuncula (vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **41**. 109; C. **1904**. I. 996) addiert kein Brom, ist demnach eine gesättigte Verb., auf die das Br substituierend wirkt; weiterhin zeigte es sich, daß das Spongosterin ein neues Homologes des Cholesterins ist. — *Spongosterylacetat*, $C_{27}H_{47}OC_2H_3O$, große, perlmutterglänzende Blättchen, Kp. 124,5°. — *Monobromspongosterylacetat*, $C_{27}H_{46}OC_2H_3OBr$, aus Eg. und A. umkrystallisiert, kleine, dünne, glänzende Blättchen, wl. in A., ll. in Ä., Chlf., Bzl. — *Reduktion des Monobromspongosterylacetats.* 0,8 g Bromacetat wird in Eg. gelöst, mit Zinkstaub (1 g) 3—4 Stdn. gekocht, mit W. verd. Der ausgeschiedene Krystallbrei, aus A. umkrystallisiert (große Blättchen), zeigt genau Kp. des Spongosterylacetats (124,5°). Beim Verseifen dieses Körpers mit 1%ig. wss. alkoh. KOH gewinnt man das Spongosterin mit Kp. 124° zurück. — Entgegen früheren Angaben kommt dem Spongosterin die Formel $C_{27}H_{48}O$ zu, Kp. 123—124°. — *Bromacetylspongosterin*, $C_{27}H_{47}OC_2H_2OBr$. 3 g entwässertes Spongosterin wird mit überschüssigem Bromacetylchlorid auf dem Wasserbade erwärmt bis zur Beendigung der HCl-Entw., u. das Reaktionsprod. wird in Ä. aufgenommen. Aus A. und Aceton kleine, weiße Kryställchen, Kp. 171°. Ziemlich wl. in A. und Aceton. — *Spongosterylchlorid.* 4 g trockenes Spongosterin werden mit 3 g Phosphorpentachlorid zusammengerieben, nach 2 Stdn. mit W. übergossen, das Prod. aus Eg., dann aus A. umkrystallisiert. Aus A. kleine, moosartig zusammenhängende Krystalle. Ll. in Ä., Aceton, Chlf., Kp. 91°. — *Spongosten.* 2 g des Chlorids werden in 60 ccm Amylalkohol gel. und in die sd. Fl. 2 g Na eingetragen, nach Beendigung der Rk. mit W. durchgeschüttelt, die amylalkoh. Schicht im Vakuum abdestilliert. Es hinterbleibt ein in W., Eg., A. unl., in CS_2, Ä., Chlf. ll. Öl. Addiert in äth. Lsg. Brom; das Bromprod. ist ebenfalls ölförmig. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 427—32. 4/5. [19/3.] Neapel. Chem.-physiol. Lab. d. zool. Stat.)

RONA.

G. Frerichs und **E. Wildt**, *Über die Einwirkung von Natriumhydroxyd auf Verbindungen der Dithiodiglykolsäure und der Diselenodiglykolsäure.* Wie Phenyldisulfid beim Erhitzen mit NaOH teils reduziert wird zu Thiophenol, teils oxydiert zu Benzolsulfosäure, so wird auch Dithiodiglykolsäure teils reduziert, teils oxydiert, nicht aber zur Sulfosäure, sondern zu Verbb. der Thiooxalsäure. Aus Diselendiglykolsäure entsteht analog Selenoxalsäure, daneben aber nicht Selenglykolsäure, sondern Selendiglykolsäure. Als Ausgangsprodd. dienten den Vff. die Arylamide der Dithiodiglykolsäure u. der Diselendiglykolsäure. Die ersteren entstehen leicht aus den entsprechenden Verbb. der Thioglykolsäure durch Oxydation in ammoniakalischer Lsg. mit H_2O_2, wobei man die Thioglykolsäureverbb. nicht erst isolieren muß, sondern die Lsgg. der Verbb. der Carbaminthioglykolsäure in NH_3 direkt mit H_2O_2 versetzen kann.

Aus *Dithiodiglykolsäureanilid* mit wenig A. und 20%ig., wss. NaOH entsteht nach 2—3 Minuten langem Sieden zunächst Thioglykolsäure, Thioglykolsäureanilid

$$2C_6H_5NH \cdot CO \cdot CH_2 \cdot S \cdot S \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NHC_6H_5 + NaOH =$$
$$HSCH_2 \cdot CO_2Na + C_6H_5NH \cdot CS \cdot CO \cdot NHC_6H_5 + SH \cdot CH \cdot CO \cdot NHC_6H_5$$

und Thiooxanilid; letzteres wird teilweise verseift zu Thiooxanilsäure und ihrem Anilinsalz, und die Thiooxanilsäure spaltet sich zum Teil in Phenylisonitril u. H_2S nach: $C_6H_5NH \cdot CS \cdot CO_2H = CO_2 + H_2S + C_6H_5NC$.

Bei den anderen untersuchten Arylamiden der Dithiodiglykolsäure traten der Thiooxanilsäure entsprechenden Verbb. nur in ganz geringer Menge auf. — *Thiooxal-p-toluidid*, $C_{16}H_{16}ON_2S = CH_3C_6H_4NH \cdot CS \cdot CO \cdot NHC_6H_4CH_3$; neben Thioglykolsäure-p-toluidid bei 2 Minuten langem Erhitzen von Dithiodiglykolsäure-p-toluidid mit 25%ig. NaOH; gelbe Nadeln (aus A.), F. 153—154°, ll. in Chlf. u. Bzl., weniger l. in A., Eg. und Ä.; gibt mit NaOH + H_2O_2 *Oxal-p-toluidid* (F. 265°). — *Thiooxal-o-toluidid*, $C_{16}H_{16}ON_2S$; gelbe Nadeln und Blättchen (aus A.), F. 126°. — *Thiooxal-m-toluidid*, $C_{16}H_{16}ON_2S$; entsteht in geringer Ausbeute; gelbe Nadeln und Blättchen, F. 88—89°, ll. in h. A., Eg., Ä., Chlf. und Bzl. — *Carbaminthioglykolsäure-p-chloranilid*, $C_9H_9ON_2ClS = NH_2CO \cdot S \cdot CH_2CONHC_6H_4Cl$; aus 25 g p-Chloranilin, gel. in wenig h. A., beim Eintragen in 22 g Chloressigsäure, gel. in 400 bis 500 ccm W., Zusatz von 25 g Rhodankalium und Erhitzen zum Sieden; Krystalle (aus A.), F. 174° unter Zers., l. in A. und Eg., swl. in Ä. und W.; gibt mit 10%ig. NH_3 und H_2O_2 *Dithiodiglykolsäure-p-chloranilid*, $C_{16}H_{14}O_2N_2Cl_2S_2 = ClC_6H_4NHCO CH_2S \cdot SCH_2CONHC_6H_4Cl$; farblose Nadeln (aus A.), F. 194—195°, l. in A. und Eg., unl. in W. — *Thiooxal-p-chloranilid*, $C_{14}H_{10}ON_2Cl_2S = ClC_6H_4NHCS \cdot CO \cdot NHC_6H_4Cl$; gelbe, seidenartige Nadeln (aus A.), F. 157—158°, l. in A., Eg., Bzl., Chlf. und Ä., unl. in W. — *Carbaminthioglykolsäurepseudocumidid*, $C_{12}H_{16}O_2NS = NH_2CO \cdot SCH_2CONHC_6H_2(CH_3)_3$; aus Pseudocumidin, Chloressigsäure und Rhodankalium; Krystalle (aus A.), F. 171—172° unter Zers., l. in h. A. und Eg., unl. in W.; gibt mit NH_3 und H_2O_2 *Dithiodiglykolsäurepseudocumidid*, $C_{22}H_{28}O_2N_2S_2 = (CH_3)_3C_6H_2 NHCOCH_2S \cdot SCH_2CONHC_6H_2(CH_3)_3$; Krystalle aus Eg., F. 194—195°; wl. in A., l. in Eg., unl. in W.; gibt beim Kochen mit NaOH neben Thioglykolsäurepseudocumidid *Thiooxalpseudocumidid*, $C_{20}H_{24}ON_2S = (CH_3)_3C_6H_2NHCO \cdot CSNHC_6H_2(CH_3)_3$; gelbe, seidenartige Nadeln (aus A.), F. 178—180°, l. in A. und Eg., Chlf. u. Bzl., unl. in W. — *Thioxal-p-phenetidid*, $C_{18}H_{20}O_3N_2S = C_2H_5OC_6H_4NHCO \cdot CSNHC_6H_4 OC_2H_5$, Krystalle (aus Eg. oder A.), F. 156—157°, ll. in Chlf., Bzl. und Eg., wl. in A., unl. in W.

Naphthylaminderivate. *Carbaminthioglykolsäure-α-naphthylamid*, $C_{13}H_{12}O_2 N_2S = NH_2CO \cdot SCH_2CONHC_{10}H_7$; aus 20 g α-Naphthylamin in wenig h. A., 20 g Chloressigsäure in 300—400 ccm W. und 25 g Rhodankalium; farblose Nadeln (aus A.), F. 165—166° unter Zers., l. in A. und Eg., unl. in W. und Ä.; gibt mit NH_3 und H_2O_2 *Dithiodiglykolsäure-α-naphthylamid*, $C_{24}H_{20}O_2N_2S_2 = C_{10}H_7NHCOCH_2S \cdot SCH_2CONHC_{10}H_7$; Krystalle (aus Eg.), F. 210—211°, swl. in A., unl. in W. — *Thiooxal-α-naphthylamid*, $C_{22}H_{16}ON_2S = C_{10}H_7NHCO \cdot CSNHC_{10}H_7$; gelbe Nadeln (aus Eg.), F. 184—185°, l. in Eg., Chlf. und Bzl., wl. in A., unl. in W. — *Carbaminthioglykolsäure-β-naphthylamid*, $C_{13}H_{12}O_2N_2S$; weiße Nadeln, F. 185—186° unter Zers., l. in Eg., wl. in A., unl. in Ä. u. W. — *Dithiodiglykolsäure-β-naphthylamid*, $C_{24}H_{20}O_2N_2S_2$; kleine, weiße Nadeln, F. 204—205°, wl. in Eg., swl. in A., unl. in W. und Ä.; gibt beim Erhitzen mit 25%ig. NaOH farblose Krystalle (Na-Salz des Thiooxal-β-naphthylamids?), die schon durch W. in *Thiooxal-β-naphthylamid*, $C_{22}H_{16}ON_2S$, zerlegt werden; gelbe Nadeln (aus Eg.), F. 183—184°, l. in Chlf., Bzl. und Eg., wl. in A., unl. in W.

Selenverbindungen. (Vgl. H. FRERICHS, Arch. der Pharm. **241**. 199; C.

1908. II. 108.) Diselendiglykolsäurearylamide entstehen unrein, wenn man die Selencyanacetylverbb. in rauchender HCl löst, die Lsg. mit W. versetzt und die so entstehenden Verbb. der Carbaminselenglykolsäuren mit A. unter Luftzutritt kocht:

$$2\,NCSe\cdot CH_2CONHC_6H_5 + 2\,H_2O = 2\,NH_2COSe\cdot CH_2CONHC_6H_5 + O = (SeCH_2CONHC_6H_5)_2 = 2\,CONH + H_2O.$$

Oder durch Erhitzen von Verbb. der Selencyanessigsäure mit NH_3 in fein verteiltem Zustand; es ist dies die in den meisten Fällen angewendete Methode. — Aus *Diselendiglykolsäureanilid* (F. 158°) entsteht beim Erhitzen mit 25%ig. NaOH *Selendiglykolsäureanilid*, $C_{16}H_{16}O_2N_2Se_2 = Se(CH_2CONHC_6H_5)_2$; entsteht auch aus Chloracetanilid u. Kaliumselenid in A.; weiße Nadeln (aus A.), F. 198°; im Filtrate bei der ersten Bildungsweise entstand mit HCl H_2Se-Geruch und *Selenoxanilid*, $C_{14}H_{12}ON_2Se = C_6H_5NHCO\cdot CSeNHC_6H_5$; rote Nadeln (aus A.), F. 139,5—140,5°; ll. in h. A., Eg., Chlf. und Bzl., unl. in W. Die stattgehabte Rk. ist also hier folgende:

$$2(SeCH_2CONHC_6H_5)_2 + 3\,NaOH = Se(CH_2CONHC_6H_5)_2 + C_6H_5NHCO\cdot CSeNHC_6H_5 + HSe\cdot CH_2\cdot CO_2Na + SeNa_2 + 2\,H_2O.$$

Selendiglykolsäure-p-toluidid, $C_{18}H_{20}O_2N_2Se = Se(CH_2CONHC_6H_4CH_3)_2$; entsteht neben Selenoxal-p-toluidid aus Diselendiglykolsäure-p-toluidid und NaOH; entsteht auch aus Chloracet-p-toluidid und K_2Se; F. 217—218°, l. in h. Eg. und A., wl. in Chlf. und Bzl., unl. in W. — *Selenoxal-p-toluidid*, $C_{16}H_{16}ON_2Se = CH_3C_6H_4NHCO\cdot CSeNHC_6H_4CH_3$, rote Nadeln (aus verd. A.), F. 165—166°, l. in Eg., A., Chlf. u. Bzl., unl. in W. — *Selendiglykolsäure-m-toluidid*, $C_{18}H_{20}O_2N_2Se$; weiße Nadeln (aus A.), F. 170—171°, l. in A. u. Eg., unl. in W. — *Selenoxal-m-toluidid*, $C_{16}H_{16}ON_2Se$; F. 73—74°. — *Selenoxal-o-toluidid*, $C_{16}H_{16}ON_2Se$; rote Nadeln und Blättchen (aus verd. A.), F. 131,5—132,5°, l. in A., Eg., Chlf. und Bzl., unl. in W. — *Diselendiglykolsäure-p-chloranilid*, $C_{16}H_{14}O_2N_2Cl_2Se_2 = (SeCH_2CONHC_6H_4Cl)_2$; aus nicht zu wenig Selencyanat-p-chloranilid beim Kochen mit NH_3; gelbliche Nadeln, F. 172 bis 173°, l. in A. und Eg., unl. in W. — *Selendiglykolsäure-p-chloranilid*, $C_{16}H_{14}O_2N_2Cl_2Se = Se(CH_2CONHC_6H_4Cl)_2$; F. 190—191°. — *Selenoxal-p-chloranilid*, $C_{14}H_{10}ON_2Cl_2Se = ClC_6H_4NHCO\cdot CSeNHC_6H_4Cl$; seidenartige, gelblichrote Nadeln, F. 166°, l. in A. und Eg., unl. in W. — *Selencyanacet-p-phenetidid*, $C_{11}H_{12}O_2N_2Se = CNSeCH_2CONHC_6H_4OC_2H_5$; aus Selencyankalium in 10%ig., alkoh. Lsg., wenig verd. HCl u. Chloracetat-p-phenetidid bei kurzem Sieden; gelbliche Nadeln, F. 162 bis 163° unter Zers.; l. in h. A. u. Eg., unl. in W.; gibt in Eg.-Lsg. mit rauchender HCl *Diselendiglykolsäure-p-phenetidid*, $C_{20}H_{24}O_4N_2Se_2 = (SeCH_2CONHC_6H_4OC_2H_5)_2$; gelbliche Nadeln (aus A. + W.), F. 161—162°, l. in A. und Eg., unl. in W. — *Selendiglykolsäure-p-phenetidid*, $C_{20}H_{24}O_4N_2Se = Se(CH_2CONHC_6H_4OC_2H_5)_2$; F. 199 bis 200°, l. in A. und Eg., unl. in W. — *Selenoxal-p-phenetidid*, $C_{18}H_{20}O_3N_2Se = C_2H_5OC_6H_4NHCO\cdot CSeNHC_6H_4OC_2H_5$; rote Nadeln (aus A.), F. 160—161°, l. in A. und Eg., ll. in Chlf. u. Bzl., unl. in W. (LIEBIGs Ann. 360. 105—27. 23/4. [28/1.] Bonn. Chem. Inst. der Univ.) BLOCH.

C. S. Hudson, *Die Katalyse der Mutarotation von Glucose durch Säuren und Basen.* Die Mutarotation (Multirotation, Birotation) von wässerigen *Glucose*lösungen wird durch SS. und Basen stark beschleunigt, während Neutralsalze keinen Einfluß ausüben. Zur näheren Unters. wird diese Rk. bei 25° in Ggw. verdünnter Salze mit dem Polarisationsapparat verfolgt. Der Reaktionsverlauf ist monomolekular, die Geschwindigkeit wächst in 0,001—0,1 n. HCl linear mit der Wasserstoffionenkonzentration. In sehr verdünnten SS. verläuft die Rk. jedoch langsamer als in neutraler Lsg. Der Einfluß der Hydroxylionen konnte aus Verss. von OSAKA (Ztschr. f.

physik. Ch. **35**. 702; C. **1901**. I. 252) berechnet werden. Es gilt allgemein die Gleichung für die Geschwindigkeitskonstante: $k = 0{,}0096 + 0{,}258(H^{\cdot}) + 9750(OH')$. Hydroxylionen katalysieren also 40000 mal stärker als H-Ionen, und hierdurch wird der hemmende Einfluß sehr verdünnter SS. erklärt. (Journ. Americ Chem. Soc. **29**. 1571—76. Nov. 1907. Newport News, Virginia.) SACKUR.

Julius Meyer, *Zur Theorie der Rohrzuckerinversion*. Die Inversion der *Saccharose* zu *Glucose* und *Lävulose* gilt als ein Schulbeispiel einer monomolekularen Reaktion. Genau genommen, verläuft aber die Rk. durchaus nicht so einfach. Glucose und Lävulose zeigen beide Mutarotation; nimmt man mit dem Vf. an, daß diese Erscheinung auf einer langsamen Umwandlung in entsprechende Stereoisomere beruht, so muß die Inversion der Saccharose als eine komplizierte Folgereaktion aufgefaßt werden, bestehend aus den Reaktionen:

Saccharose $\longrightarrow$ α-Glucose + α-Lävulose (K_5); α-Glucose $\rightleftarrows$ β-Glucose (K_3,K_4);
α-Lävulose $\longrightarrow$ β-Lävulose (K_1,K_2).

Außerdem ist es noch möglich, daß eine Umwandlung von α-Saccharose zu β-Saccharose zu berücksichtigen wäre, doch liegen dafür nur Andeutungen u. keine Beweise vor. Für diese Folgereaktion entwickelt Vf. nach dem Vorbild WEGSCHEIDERS (Ztschr. f. physik. Ch. **35**. 513; C. **1901**. I. 84) die (sehr komplizierten) Gleichungen, die die Abhängigkeit der Inversionskonstante K von den einzelnen Umwandlungskonstanten K_1, K_2, K_3 u. K_4 u. von der „wahren Inversionskonstante" K_5 (entsprechend der ersten der obigen Gleichungen) wiedergeben.

Um die Umwandlungskonstanten zu bestimmen, wird die Mutarotation der *Glucose* und der *Lävulose* durch genaue Messungen in Lsgg. von reinem W. und mit Zusatz von $^1/_{50}$-n. HCl bei 18° und bei 25° verfolgt. Für die Glucose ist die Tatsache, daß die Mutarotation auf der Umwandlung in eine andere stereoisomere Form, in die β-Glucose beruht schon seit ROUX (Ann. Chim. et Phys. [4] **30**. 322; C. **1903**. II. 1242) genügend sichergestellt. Man kann entweder von der α-Glucose ausgehen, für die Vf. die spezifische Drehung (bezogen auf das Anhydrid) $[\alpha]_D$ zu 109,575° bestimmt, oder von der β-Glucose, deren spezifischer Drehungswinkel $[\alpha]_D = 20{,}460°$ ist. In beiden Fällen erhält man mit der Zeit dieselbe Gleichgewichtslsg. von $[\alpha]_D = 52{,}335°$. Dieser letztere Wert ist unabhängig von der Temperatur, die Umwandlung erfolgt somit ohne Wärmetönung. Das Verhältnis der Umwandlungskonstanten $K_1 : K_2$ ist 1,7956; daraus und aus den Werten ($K_1 + K_2$) lassen sich K_1 und K_2 bestimmen, u. die einzelnen Werte stimmen untereinander recht gut überein, was dafür spricht, daß die Lsg. von $[\alpha]_D = 52{,}34$ tatsächlich eine Gleichgewichtslsg. u. nicht etwa eine dritte Modifikation ist. — Von der Lävulose ist die β-Form nicht bekannt, die Umwandlung kann also nur von einer Seite her verfolgt werden. Berechnet man aus der Änderung der Drehung ($K_3 + K_4$), so ist dieser Wert gut konstant, die Birotation der Lävulose verhält sich also tatsächlich wie eine molekulare Rk. Der Drehungswinkel der Gleichgewichtslsg. verschiebt sich hier mit zunehmender Temperatur. Säurezusatz beschleunigt in beiden Fällen die Umwandlung wesentlich.

Nachdem so die einzelnen Konstanten bestimmt waren, wurde versucht, die abgeleiteten vollständigen Gleichungen für die Inversion der Saccharose zu prüfen, indem die Inversionsgeschwindigkeit bei Zusatz von 0,02°/₀ HCl sehr sorgfältig gemessen wurde. Es zeigt sich, daß die Konstante K der einfachen molekularen Formel in den ersten Stadien der Inversion einen deutlichen Gang aufweist. Sie wird erst, nachdem etwa 3°/₀ der Änderung zurückgelegt sind, hinreichend konstant. Aus den Anfangswerten läßt sich die „wahre Inversionskonstante" K_5 der Saccharoseinversion für eine 8°/₀ige Lsg., unter Verwendung von 0,02-n. HCl bei 18° zu

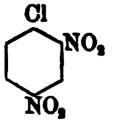
0,000050, bei 25° zu 0,000150, berechnen; der Temperaturkoeffizient pro 10 beträgt demnach 4,5. Vergleicht man diese Werte mit den Umwandlungskonstanten K_1 bis K_4, so findet man, daß der Unterschied sehr groß ist, und daß daher aus der streng gültigen komplizierten Gleichung für die Folgereaktion sich schon durch geringe Vernachlässigungen die gewöhnliche monomolekulare Gleichung ergibt. Nachdem 4—5% der Gesamtänderung der Drehung eingetreten sind, verläuft also die Inversion der Saccharose mit sehr großer Annäherung als eine einfache monomolekulare Reaktion.

Die Drehung des *Invertzuckers*, (das ist des äquivalenten Gemisches, das man bei der Inversion des Rohrzuckers erhält), wird natürlich entsprechend den Mutarotationen der Lävulose und der Glucose sich mit der Zeit ändern. Die Änderung folgt sehr gut der Gleichung für den Drehungswinkel zur Zeit t:

$$mt = \beta \cdot A + \delta \cdot B + A \cdot e^{-K't}(\alpha - \beta) + B \cdot e^{-K''t}(\gamma - \delta),$$

worin β und δ die Drehungsvermögen der im Gleichgewichte befindlichen Lsgg. von ($\alpha + \beta$)-Lävulose, resp. ($\alpha + \beta$)-Glucose, A und B die Mengen Glucose und Lävulose sind. (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 59—88. 25/2. München. Lab. f. angew. Chemie.) Brill.

A. Seyewetz u. Noel, *Einwirkung von Natriumhydrosulfit auf die Nitroverbindungen.* II. Mitteilung. *Dinitrokohlenwasserstoffe.* (I. Bull. Soc. Chim. de France [4] **1**. 320; C. **1907**. I. 1792). Gegen Dinitroverbb. scheint sich Natriumhydrosulfit in wss. Lsg. bei Zusatz von Na_3PO_4 nicht so zu verhalten wie gegen Mononitroverbb. Im Gegensatz zu den Mononitroverbb. entsteht bei ihnen das Sulfamat nur in sehr geringer Ausbeute; die Rk. vollzieht sich nur an einer NO_2-Gruppe, die andere wird vollständig in die NH_2-Gruppe übergeführt. Das Hauptprod. der Rk. ist das entsprechende Diamin. — Es entsteht aus *o-Dinitrobenzol* eine kleine Menge eines Körpers von den Eigenschaften des *Sulfamats* $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot SO_3Na$, eine geringe Menge o-Phenylendiamin, der größte Teil bleibt unangegriffen. — Aus 85 g *m-Dinitrobenzol*, 125 g Na_3PO_4 und 600 g $Na_2S_2O_4$ entsteht bei 56°, dann unter Kühlung mit W. 45% der Nitroverb. an m-Phenylendiamin. — Aus 75 g *Chlordinitrobenzol* (Formel nebenstehend), 100 g Na_3PO_4 u. 500 g Hydrosulfit bei 80—85° entsteht 1% an *Sulfamat* $C_6H_2(Cl)(NH_2)NH \cdot SO_3Na$, weiße Blättchen, sll. in W. und absol. A., unl. in Ä., Bzl., Chlf. u. Lg.; Hauptprodukt ist m-Phenylendiamin. — Dinitrotoluol u. Dinitronaphthalin werden nicht reduziert, auch in wss.-alkoh. Suspension nicht. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 497—500. 20/4.) Bloch.



Victor Herbert Veley, *Bestimmung der Affinitätkonstanten von Basen mit Hilfe von Methylorange.* Vf. bespricht und widerlegt zunächst einige Einwände, die man gegen die von ihm angegebene colorimetrische Bestimmung der Hydrolyse mit Hilfe von Methylorange (Journ. Chem. Soc. London **91**. 254; C. **1907**. I. 63) machen könnte und teilt dann die Resultate seiner weiteren Unterss., die sich im wesentlichen mit Stickstoffbasen befaßt, mit. Es werden die Hydrolysen der salzsauren Salze der folgenden Basen bestimmt: *Toluidin*, *Hydroxylamin*, *Hydrazin*, *Guanidin*, *Semicarbazid*, *Äthylendiamin*, *Glycinäthylester*, *Leucin*, *Caffein*, *Theobromin*. Bei den Basen ohne Alkylgruppen und den Aminoessigsäuren ergibt sich die Affinitätskonstante in guter Übereinstimmung mit den älteren, nach der Leitfähigkeitsmethode bestimmten Werten, obwohl nunmehr weit größere Verdünnungen untersucht werden konnten. Bei den Harnsäurederivaten werden etwa die gleichen Werte erhalten, wie nach der Methode der Löslichkeitsbestimmung, doch ist das

Steigen der Hydrolyse mit wachsender Verdünnung im allgemeinen geringer, als die ARRHENIUSsche Formel erwarten läßt. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 284—85. [5/12. 1907*]. Journ. Chem. Soc. London **93**. 652—66. März 1908.) SACKUR.

Clarence Smith, *Konstitution der Oxyazoverbindungen. Einwirkung von Diazomethan und von Mercuriacetat* (z. T. unter Mitwirkung von **Alec Duncan Mitchell**). Während Diazomethan p-Oxyazoverbb. in die Methyläther überführt, werden die o-Oxyazokörper durch dieses Agens nicht verändert. Das Ausbleiben der Rk. spricht nun noch nicht gegen die Oxyazokonstitution, da zunächst Diazomethan mit schwächer sauren Körpern weniger leicht reagiert, die o-Verbb. aber viel schwächer sauer sind als die p-Oxyazokörper; ferner aber die o-Verbb. auch nach anderen Methoden schwieriger zu methylieren sind, was wohl auf die Nähe der Azogruppe zurückzuführen ist. Wären aber die o-Oxyazokörper *Chinonhydrazone*, so müßte man die B. von N-Methylderivaten erwarten. Bei der Einw. von Mercuriacetat auf Oxyazokörper treten stets so viel Mercuriacetatgruppen in die Molekel ein, wie o-Stellungen zur Oxygruppe frei sind; die unsubstituierte Phenylgruppe wird nie angegriffen. Hiernach sind die Oxyazoverbb. echte Azokörper; denn da die Gruppe $\cdot NH \cdot C_6H_5$, die in den Hydrazonen enthalten wäre, mit Mercuriacetat wie die Phenole reagiert, so muß die Indifferenz dieser Verbb. durch die Anwesenheit der Gruppe $=N \cdot C_6H_5$ erklärt werden, wie denn auch Azobenzol selbst mit Mercuriacetat nicht reagiert.

Experimentelles. Beim Eintragen von 1 g Benzolazo-α-naphthol in die äth. Lsg. von Diazomethan aus 5 ccm Nitrosomethylurethan entsteht unter lebhafter Gasentw. *Benzolazo-α-naphthylmethyläther*, $C_{17}H_{14}ON_2$, Krystalle aus Methylalkohol, F. 82°. — *p-Chlorbenzolazo-p-kresylmethyläther*, $C_{14}H_{13}ON_2Cl = C_6H_4Cl \cdot N_2 \cdot C_7H_6 \cdot O \cdot CH_3$, aus dem Na- oder Ag-Salz der Oxyazoverb. und CH_3J, orangerote Nadeln aus Methylalkohol, F. 68°. — *Benzolazophenoldimercuriacetat*, $C_{16}H_{14}O_5N_2Hg_2$, entsteht bei 6-stdg. Erwärmen von 32 g Mercuriacetat in 150 ccm W. und 20 ccm Eg. mit 10 g Benzolazophenol in 300 ccm A.; beim Erhitzen auf 120° wird 1 Mol. Essigsäure abgespalten unter B. von *Verb.* $C_{14}H_{10}O_3N_2Hg_2 = C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_2(Hg \cdot CO_2 \cdot CH_3) < \overset{O}{\underset{Hg}{|}}$, gelbbraunes Pulver, das nicht unter 300° schm., unl. in h. W., swl. in A., Chlf., Bzl., Essigester, Nitrobenzol, wl. in Pyridin, ll. in Eg.; kocht man das Acetat mit 5%ig. NaOH u. fügt zum h. Filtrat eine gesättigte NaCl-Lsg., so fällt das Chlorid aus, $C_{12}H_8ON_2Cl_2Hg_2 = C_6H_5N_2 \cdot C_6H_2(HgCl)_2 \cdot OH$, rotes, amorphes Pulver, schm. nicht unter 300°, fast unl. in allen Mitteln. Bromid, $C_{12}H_8ON_2Br_2Hg_2$, braunroter Nd. aus der Lsg. des Acetats in Eg. durch h., konz., wss. KBr-Lsg. — *2,4,6-Tribrombenzolazophenoldimercuriacetat*, $C_{16}H_{11}O_5N_2Br_3Hg_2 = C_6H_2Br_3 \cdot N_2 \cdot C_6H_2(Hg \cdot CO_2 \cdot CH_3)_2 \cdot OH$, rötliches Krystallpulver aus Eg., schm. nicht unter 300°, swl. in allen Mitteln außer Eg., verliert bei 120° 1 Mol. Essigsäure. — *Benzolazo-o-nitrophenolmercuriacetat*, $C_{14}H_{11}O_5N_3Hg = C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_2(NO_2)(Hg \cdot CO_2 \cdot CH_3) \cdot OH$, gelbliches Krystallpulver aus Eg., schm. nicht unter 300°, fast unl. außer in Eg. Bromid, $C_{12}H_8O_3N_3BrHg$, gelber Nd. — *Benzolazo-p-kresolmercuriacetat*, $C_{15}H_{14}O_3N_2Hg = C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_7H_5(OH) \cdot Hg \cdot CO_2 \cdot CH_3$, rotbraune Nadeln aus Eg., F. 269—270° (Zers.), swl. außer in Eg. Chlorid, $C_{13}H_{11}ON_2ClHg$, gelbbraune Nadeln aus A., F. 246 bis 248° (Zers.). (Proceedings Chem. Soc. **24**. 70—71. 30/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 842—52. April. East London College.) FRANZ.

Frederick Daniel Chattaway, *Die quantitative Umwandlung aromatischer Hydrazine in Diazoniumsalze.* Alle *primären aromatischen Hydrazine* können durch Chlor oder Brom quantitativ in die entsprechenden Diazoniumsalze übergeführt werden, wenn man das Halogen in der Kälte zur Einw. bringt. Das Diazoniumsalz kann

beim Arbeiten mit reinstem Phenylhydrazin in alkoh. Lsg. bei Kühlung mit fester Kohlensäure in schön krystallisierter Form erhalten werden; wird auf die Isolierung des Salzes kein Wert gelegt, so leitet man in die Lsg. des Hydrazins in Eg. bei —15° einen schnellen Chlorstrom bis zur Sättigung oder fügt die berechnete Menge Brom in Eg. hinzu. Durch Kuppeln der Diazokörper mit β-Naphthol erhält man die Azokörper sofort völlig rein in quantitativer Ausbeute. Die B. der Diazoniumsalze erfolgt ohne Zweifel nach dem Schema:

$$\begin{matrix} C_6H_5\cdot N\cdot H \\ | \\ H\cdot N\cdot H \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} C_6H_5\cdot N\cdot Cl \\ | \\ H\cdot N\cdot Cl \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} C_6H_5\cdot N\cdot Cl \\ ||| \\ N \end{matrix}$$

Unter anderen Bedingungen entstehen andere Reaktionsprodd. aus den Hydrazinen; so ist es bereits bekannt, daß Halogene bei höheren Temperaturen kernsubstituierte Hydrazine erzeugen, deren B. wohl durch Umlagerung der primär gebildeten N-substituierten Körper zu erklären ist. Die Einw. von Chlor und Brom wurde am *Phenylhydrazin*, *o-* u. *p-Tolylhydrazin*, *p-Bromphenylhydrazin*, *p-Nitrophenylhydrazin*, *Phenylhydrazin-p-sulfosäure* u. *β-Naphthylhydrazin* studiert. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 74—75. 30/3.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 852—58 April. Oxford. Christ Church.) FRANZ.

P. Gelmo, *Über Sulfamide der p-Aminobenzolsulfosäure.* (Vgl. SCHROETER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1559; C. **1906**. II. 35.) Durch Einw. von Acetylsulfanilsäurechlorid auf NH_3 und primäre aromatische Amine (Anilin, Toluidine, Naphthylamine) entstehen die entsprechenden Acetylsulfamide, die sich mit schwachen Verseifungsmitteln (h. HCl 1,08 und h. verd. Alkalien) in Essigsäure und Sulfanilsäureamid, -anilid etc.) spalten, während sie mit konz. SS. (H_2SO_4 1,8) und Ätzalkalien (1 : 1) in der Hitze in Essigsäure, Sulfanilsäure und das jeweilige Amin zerfallen. Die Spaltung verläuft am leichtesten beim Acetylsulfanilsäureamid, am schwierigsten bei den Naphthididen. — Die Sulfanilsäureamide und ihre Acetylverbb. sind beständige, schön krystallisierende Körper, lösen sich in Alkalien und geben Nitrosoverbb. Die Verbb. mit freien NH_2-Gruppen liefern gut krystallisierende Hydrochloride, sowie Diazoniumverbb., die zur B. von Azofarbstoffen imstande sind. Die Farbstoffe sind den entsprechenden Derivaten der Sulfanilsäure sehr ähnlich. Die Acetylsulfanilsäureamide krystallisieren in großen, stark glänzenden Blättchen, die entsprechenden Sulfanilsäureamide in Prismen oder Nadeln.

Acetylsulfanilsäureamid, $C_8H_{10}O_3N_2S = CH_3\cdot CO\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot SO_2\cdot NH_2$, aus Acetylsulfanilsäurechlorid und überschüssigem wss. NH_3; weiße Nadeln (aus verd. A.), F. 219°; ll. in h. W., A. und Aceton. — Durch $^1/_2$-stdg. Kochen mit HCl 1,08 entsteht *Sulfanilsäureamid*, $C_6H_8O_2N_2S = NH_2\cdot C_6H_4\cdot SO_2\cdot NH_2$; weiße Blättchen (aus verd. A.), F. 163°; l. in h. W., A., Aceton, Ä. Gibt mit HCl ein in konz. HCl wl. Hydrochlorid. — *Acetsulfanilsäureanilid*, $C_{14}H_{14}O_3N_2S = CH_3\cdot CO\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot SO_2\cdot NH\cdot C_6H_5$, aus dem Sulfochlorid mit Anilin; große Blättchen (aus verd. A.), F. 214°; unl. in W. und Ä., ll. in w. A., Aceton, CH_3OH. — Gibt bei der Verseifung mit HCl 1,08 *Sulfanilsäureanilid*, $C_{12}H_{12}O_2N_2S = NH_2\cdot C_6H_4\cdot SO_2\cdot NH\cdot C_6H_5$; breite Nädelchen (aus verd. A.), F. 200°; unl. in W., ll. in w. A., CH_3OH, Aceton. — *Acetylsulfanilsäure-o-toluidid*, $C_{15}H_{16}O_3N_2S$, krystallisiert aus verd. A. aus konz. Lsgg. in langen, unregelmäßigen Prismen, aus verd. Lsgg. große Blätter, F. 236°; unl. in W., Ä. und Bzl., ll. in w. A., CH_3OH, Aceton. — *Sulfanilsäure-o-toluidid*, $C_{13}H_{14}O_2N_2S$, weiße Nädelchen (aus verd. A.), F. 132°; unl. in W., wl. in Ä. und Bzl., ll. in A., Aceton, Chlf. Die Diazoverb. gibt mit Phenolen, Naphtholen, Naphtholsulfosäuren meist orangerote, in W. zwl. Azofarbstoffe. — *Acetylsulfanilsäure-m-toluidid*, $C_{15}H_{16}O_3N_2S$, weiße, perlmutterglänzende Blätter (aus verd. A.), F. 205°;

unl. in W., Ä., Bzl. und verd. Mineralsäuren, ll. in A. und Aceton. — *Sulfanilsäure-m-toluidid*, $C_{13}H_{14}O_2N_2S$, weiße Nadeln (aus verd. A.), F. 135°; unl. in W., wl. in Ä., Bzl., Toluol, ll. in A., CH_3OH und Aceton. Das HCl-Salz bildet lange, weiße Nadeln, zwl. in W. — *Acetylsulfanilsäure-p-toluidid*, $C_{15}H_{16}O_3N_2S$, weiße Blättchen (aus verd. A.), F. 209°; unl. in W. und Ä., ll. in A., Aceton und CH_3OH. — *Sulfanilsäure-p-toluidid*, $C_{13}H_{14}O_2N_2S$, lange, weiße Nadeln (aus verd. A.), F. 109°; fast unl. in W. und Ä., sll. in A., Chlf., Aceton, Essigsäure. Entspricht in seinem Verhalten den Isomeren.

Die Acetylsulfanilsäurenaphthidide sind nicht so leicht darstellbar wie die oben beschriebenen Verbb.; man muß die Rk. vom Anfang ab durch Erwärmen unterstützen und arbeitet am besten in alkoh. Lsg. Ein Überschuß an Amin ist zu vermeiden. — *Acetylsulfanilsäure-α-naphthidid*, $C_{18}H_{16}O_3N_2S$, blaßrosa Blättchen (aus verd. A.), F. 215°; unl. in W., Ä. und Bzl., ll. in A., Aceton und CH_3OH. — *Sulfanilsäure-α-naphthidid*, schwach rosa Nädelchen (aus verd. A.), F. 196°; unl. in W., wl. in Ä., Bzl., Chlf., ll. in A., Aceton, CH_3OH. Die Diazoniumsalze geben mit Phenolen, Naphtholen etc. rote, in W. zwl. Azofarbstoffe. Das HCl-Salz ist zwl.; weiße Nadeln (aus h. verd. HCl). — *Acetylsulfanilsäure-β-naphthidid*, $C_{18}H_{16}O_3N_2S$, große, schwach rosa Blättchen (aus verd. A.), F. 212°; unl. in W., Ä., Bzl., Chlf., ll. in w. A. und Aceton. — *Sulfanilsäure-β-naphthidid*, $C_{16}H_{14}O_2N_2S$, blaßrosa Nadeln (aus verd. A.), F. 203°; unl. in W., wl. in Ä., Bzl., Chlf., ll. in A., Aceton, CH_3OH. Das HCl-Salz bildet in W. zwl. Nadeln. Die aus der Diazoverb. mit Naphthylamin- und Naphtholsulfosäuren etc. entstehenden Azofarbstoffe sind tiefrot, wl. in W. (Journ. f. prakt. Ch. [2] 77. 369—82. 3/4. Wien. Lab. f. chem. Technol. organ. Stoffe der Techn. Hochschule.) Höhn.

Alex. Mc Kenzie u. **George William Clough**, *Die Ersetzung des Halogens der l-Phenylchloressigsäure durch die Oxy- und Methoxygruppe. Ein Beitrag zur Chemie der Waldenschen Umkehrung* (vgl. E. Fischer, Scheibler, S. 1532). In der Phenylchloressigsäure läßt sich das Halogen sehr leicht ersetzen, beispielsweise schon durch Einw. von W. Die Durchführung dieser Rk. an der durch Spaltung der racem. Säure gewonnenen l-Phenylchloressigsäure ergibt aber, daß trotz des milden Eingriffes eine vollständige Racemisierung eintritt, so daß diese Rk. für das Studium der Waldenschen Umkehrung nicht geeignet ist. Dagegen erhält man bei der Einw. von W. oder wss. Natronlauge auf das Na-Salz der l-Phenylchloressigsäure neben viel racem. Mandelsäure etwas l-Mandelsäure, bei der Einw. von W. auf das Ag-Salz aber etwas d-Mandelsäure. Da nun Walden (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 28. 1295) aus l-Mandelsäure durch PCl_5 d-Phenylchloressigsäure dargestellt hat, so läßt sich folgendes Schema zusammenstellen:

$$\begin{array}{ccc} d\text{-}C_6H_5\cdot CH(OH)\cdot CO_2H & \underset{Ag_2O}{\overset{PCl_5}{\rightleftarrows}} & l\text{-}C_6H_5\cdot CHCl\cdot CO_2H \\ \uparrow NaOH & & \downarrow NaOH \\ d\text{-}C_6H_5\cdot CHCl\cdot CO_2H & \underset{Ag_2O}{\overset{PCl_5}{\leftrightarrows}} & l\text{-}C_6H_5\cdot CH(OH)\cdot CO_2H \end{array}$$

Vergleicht man hiermit die Umwandlungen bei den Äpfelsäuren u. Milchsäuren durch KOH, das nach Walden wie NaOH wirkt, oder durch Ag_2O, so kommt man zu dem Schluß, daß, wenn bei der Äpfelsäure und Milchsäure KOH normal und Ag_2O anormal wirkt, bei den Mandelsäuren das Natriumhydroxyd optisch anormal und das Silberoxyd optisch normal wirkt.

Früher (Journ. Chem. Soc. London 75. 753; C. 99. II. 622) ist gezeigt worden, daß aus l-Mandelsäure durch Ag_2O und CH_3J d-Phenylmethoxyessigsäure entsteht; d-Mandelsäure geht aber durch PCl_5 in l-Phenylchloressigsäure über, die mit Natriummethylat l-Phenylmethoxyessigsäure liefert:

$$\begin{array}{lcl} d\text{-}C_6H_5\cdot CH(OH)\cdot CO_2H & \xrightarrow{Ag_2O,\ CH_3J} & d\text{-}C_6H_5\cdot CH(OCH_3)\cdot CO_2H \\ \quad\downarrow PCl_5 & & \\ l\text{-}C_6H_5\cdot CHCl\cdot CO_2H & \xrightarrow{NaOCH_3} & l\text{-}C_6H_5\cdot CH(OCH_3)\cdot CO_2H \end{array}$$

Man kann also beide Phenylmethoxyessigsäuren aus d-Mandelsäure erhalten; die WALDENsche Umkehrung tritt wahrscheinlich bei der Einw. des Natriummethylats ein.

Experimentelles. Zur Spaltung der *racem. Phenylchloressigsäure* (Darst. nach BISCHOFF, WALDEN, LIEBIGs Ann. **279**. 122) fügt man zur Lsg. von 40 g der S. in 200 ccm k. Methylalkohol 71 g Morphin, das durch Erwärmen unter Umschütteln in Lsg. gebracht; das beim Erkalten krystallisierende Salz wird noch zweimal aus je 300 ccm Methylalkohol umkrystallisiert, dann mit wss. Na_2CO_3 zers. und die S. nach Zusatz von Mineralsäure mit Ä. ausgezogen; *l-Phenylchloressigsäure*, $C_8H_7O_2Cl$, hexagonale Tafeln aus niedrig sd. PAe., F. 60—61°, wl. in k. W., ll. in Ä., A., Bzl., Chlf., $[\alpha]_D^{10}$ = —191,8° (c = 3,353 in Bzl.); geht in 1 Stde. bei 100° in racem. *Mandelsäure* über; bei gewöhnlicher Temperatur dauert der Vorgang ca. 15 Tage. Die Prodd. der Umwandlung der Na- und Ag-Salze wurden nach dem Ansäuern mit Ä. ausgezogen und polarimetrisch untersucht, wobei relativ geringe Drehungswerte beobachtet wurden. Ebenso ist die *l-Phenylmethoxyessigsäure* stark durch racem. S. verunreinigt. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 91. 29/4.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 811—25. April. London. BIRKBECK College.) FRANZ.

Carl Neuberg, *Beziehung des cyclischen Inosits zu den aliphatischen Zuckern.* Inosit, im Reagensglas vorsichtig erwärmt, entwickelt Anilinacetat deutlich rötende Dämpfe, wodurch ein deutlicher Hinweis auf Entstehung von *Furfurol* gegeben war. Zum Nachweis desselben wurden 100 g trockener Inosit (meso-Inosit), mit 80 g P_2O_5 gemischt, aus einem Kupferkolben destilliert, die so gewonnene Fl. mit einer w. wss. Lsg. von 4 g Thiosemicarbazid versetzt (vgl. C. NEUBERG u. W. NEIMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 2049; C. **1902**. II. 107). Es konnten 0,36 g Furfurolthiosemicarbazon erhalten werden. Hieraus folgt, daß Furfurol selbst als Spaltungsprod. des Inosits auftritt. — Wie eine Tabelle ferner zeigt, verhalten sich verschiedene Vertreter der Kohlehydratreihe und ihnen nahestehende Verbb. bei Anstellung der Furfurolprobe durch trockene Erhitzung sehr ungleich. (Biochem. Ztschr. **9**. 551—56. 28/4. Berlin. Chem.. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

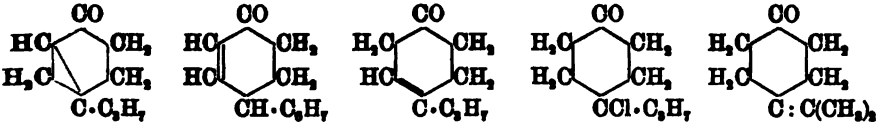
Carl Neuberg, *Zur Frage der Konstitution des „Phytins“.* Destilliert man Phytin mit einer mehr als zur Bindung aller Erdalkalien hinreichenden Menge glasiger Phosphorsäure aus einem Kupferkolben, so erhält man eine Fl., die alle Eigenschaften des Destillates von reinem Inosit hat; hingegen ergaben analoge Destillationsverss. mit Formaldehydestern (Oxymethylensulfosäure, Methylensulfat) bei der Dest. mit Phosphorsäure keine Spur von Furfurol. Danach ist die Auffassung des Phytins als Inositphosphorsäureester begründet (vgl. NEUBERG u. BRAHM, Biochem. Ztschr. **5**. 443; C. **1907**. II. 1176). (Biochem. Ztschr. **9**. 557—60. 28/4. Berlin. Chem. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

W. Smirnow, *Über die Hydratation des d-Pinens.* Die Wasseranlagerung an d-Pinen unter Einw. von Schwefelsäure gehört zu den katalytischen Rkk. Schon 2% der S. genügen, um mehr als die Hälfte des KW-stoffs in den A. überzuführen. Nimmt man mehr u. konz. S., so verläuft die Rk. naturgemäß schneller. Der entstandene *Alkohol*, $C_{10}H_{16}\cdot H_2O$, ist der von FLAWITZKI (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **19**. 230) auf ähnliche Weise dargestellten Verb. fast gleich; Kp_{10}. 93—95°;

$D^{19,2}_{4}$. 0,9185. Er hat sekundären Charakter und liefert mit Chromsäuregemisch ein *Keton* vom Kp. 200—205°, dessen *Semicarbazon*, F. 226—228°, dem von ASCHAN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2750; C. **1907**. II. 335) erhaltenen sehr ähnlich ist. Mit Permanganat oxydiert, liefert der A. des Vfs. Trioxyhexahydrocymol. — Der Vf. glaubt den Schluß ziehen zu dürfen, daß das d-Pinen aus Birkenteer ein Gemisch von *Pinolen* mit Pinen oder einem anderen, bisher noch nicht untersuchten KW-stoff sei. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 150—53. 11/3. Moskau. Univ.-Lab.) LUTZ.

O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 90. Abhandlung. *Über Abwandlungen des Sabinaketons und eine Synthese des α-Phellandrens.* I. Darstellung und Eigenschaften des Sabinaketons. Das von SEMMLER unter den Oxydationsprodd. des Sabinens aufgefundene u. später durch Oxydation der Sabinensäure mit PbO_2 erhaltene *Sabinaketon*, $C_9H_{14}O$ (I.), läßt sich aus sabinensaurem Natrium, das man aus fraktioniertem Sabinen durch Oxydation mit ätzalkal. $KMnO_4$-Lsg. gewinnt, in einer Ausbeute bis zu 43% von diesem in sehr reiner Form erhalten, wenn man wie folgt verfährt: man gibt in einen zur Wasserdampfdest. hergerichteten, mit Tropftrichter versehenen geräumigen Kolben eine mit 10 ccm verd. H_2SO_4 versetzte Lsg. von 30 g sabinensaurem Natrium in 300 ccm h. W. und leitet durch die Fl. einen Dampfstrom, während man aus dem Tropftrichter eine mit 12 g konz. H_2SO_4 gemischte Lsg. von 18 g $KMnO_4$ in 500 ccm H_2O langsam hinzufließen läßt; man unterbricht die Oxydation, wenn die Farbe des $KMnO_4$ bestehen bleibt, sättigt das Destillat mit NaCl, schüttelt mit Ä. aus und rektifiziert schließlich das erhaltene Keton bei gewöhnlichem Druck. Es riecht dem Nopinon ähnlich, eigenartig, ist in W. noch leichter l. als dieses und erstarrt beim Abkühlen, um erst bei +17° zu schm., kann aber auch im unterkühlten Zustande lange flüssig bleiben. Bezüglich seiner Eigenschaften ließen sich nicht unwesentliche Abweichungen von den Angaben SEMMLERs feststellen; ermittelt wurden Kp. 218—219°, D^{19}. 0,956, D^{20}. 0,9555, n_D^{19} = 1,4704, n_D^{20} = 1,4700, α_D = —24°41'. — Semicarbazon, F. 141—142°; ll. in A. Mittels Oxalsäure läßt sich das Keton aus seinem Semicarbazon im wesentlichen unverändert regenerieren; bei Verwendung von H_2SO_4 erhält man jedoch nicht Sabinaketon zurück, sondern das isomere *Isopropylhexenon* II., in das Sabinaketon beim Behandeln mit Mineralsäure leicht übergeht. Es gelang dem Vf. aber nicht, weder bei Anwendung von 25%ig., noch konz. (1:1) oder verdünnterer H_2SO_4 bei der Spaltung des Semicarbazons die — auch nur spurenweise erfolgende — B. eines KW-stoffs C_9H_{14}, von der SEMMLER berichtet hat (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 2047; C. **1902**. II. 123) zu konstatieren.

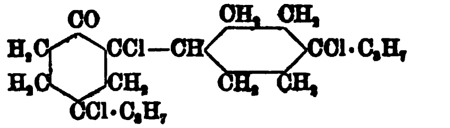
I. II. III. IV. V.

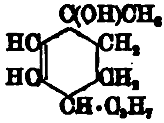


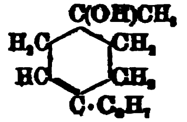
II. Verhalten des Sabinaketons gegen Säuren. Sabinaketon ist gegen den verändernden Einfluß von SS. viel empfindlicher als Nopinon; erhitzt man es (35 g) mit (150 ccm) 20%ig. H_2SO_4 und (90 ccm) A. 3 Stunden lang am Rückflußkühler auf dem Wasserbade, so ist das mit Wasserdampf übergetriebene Umlagerungsprod. fast frei von Sabinaketon, es besteht vielmehr aus den beiden isomeren Isopropylhexenonen II. u. III., die sich durch ihre Semicarbazone trennen und identifizieren lassen. Sehr geeignet, um schnell zu dem Umlagerungsprod. zu gelangen, ist auch die einfache Zerlegung des Sabinaketonsemicarbazons, F. 141°, mittels

überschüssiger, verd. H_2SO_4 (1 : $2H_2O$); man kann auch konzentriertere S. verwenden, die Art der Isomerisierung wird dadurch nicht beeinflußt, nur die Ausbeute wird vermindert. Auf alle Fälle aber beobachtet man, selbst bei Anwendung verdünnterer Säure, daß die Ausbeute an Umlagerungsprod. außergewöhnlich weit hinter der theoretisch zu erwartenden zurückbleibt. Die Hauptmenge des bei der Zerlegung sich bildenden Isomerisierungsprod. hat Ketoncharakter; verwandelt man es in das Semicarbazon, so läßt sich dieses durch fraktionierte Krystallisation aus A. in einen weniger l., bei weitem größeren Anteil vom F. 182—184° u. einen leichter l. vom F. 166—170° trennen, das erste Semicarbazon entspricht dem Isopropylhexenon II., das andere dem Isoproylhexenon III. Das Hauptumlagerungsprod. aus Sabinaketon ist also identisch mit dem Isopropylhexenon II., in kleiner Menge wird es begleitet vom Isopropylhexenon III. (F. des Semicarbazons 169—170°); letzteres ist voraussichtlich das erste Umwandlungsprod., das aber unter dem Einflusse der Mineralsäure leicht weiter zu dem Keton II. invertiert wird.

Sabinaketon und gasförmige Chlorwasserstoffsäure, mitbearbeitet von **Richard Heyer**. Leitet man in eine Lsg. von 5 g Sabinaketon in 10 ccm Ä. und 5 ccm Methylalkohol trocknen HCl bis zur Sättigung ein, fügt nach kurzem Stehen k. W. hinzu und dunstet die entsäuerte äth. Lsg. ein, so hinterbleibt ein krystallisiertes *Chlorid*, $C_9H_{15}OCl$ IV., das auf Ton getrocknet und aus Ä. umkrystallisiert, prismatische Krystalle vom F. 77—78° liefert; dieses Monohydrochlorid ist optisch inaktiv. Sättigt man dagegen eine Lsg. des Ketons in Eg. mit HCl, so läßt sich in entsprechender Weise ein anderes *Chlorid* der Zus. $C_{18}H_{29}OCl_3$, Krystalle aus Essigester, F. 124°, abscheiden, dem gemäß seiner B. nach der Gleichung $2C_9H_{14}O + 3HCl = H_2O + C_{18}H_{29}OCl_3$ die Formel VI. zugeschrieben werden muß.

VI. 

VII. 

VIII. 

Spaltet man aus dem Monohydrochlorid, $C_9H_{15}OCl$, vom F. 77—78° durch Erwärmen mit dem doppelten Gewicht Dimethylanilin HCl ab, so erhält man in überwiegender Menge das Δ^3-Isopropylhexenon III., das sich beim Regenerieren aus dem Semicarbazon mittels verd. H_2SO_4 in das Δ^2-Isopropylhexenon II. umlagert; in untergeordnetem Maße gegenüber dem Keton mit der Äthylenbindung im Ringe erfolgt auch die B. des Ketons mit semicyclischer Bindung, des von W. H. Perkin jüngst beschriebenen (Journ. Chem. Soc. London **91**. 1736; C. **1907**. II. 1974) *4-Isopropylidenhexanons* V. (F. des Semicarbazons 201°).

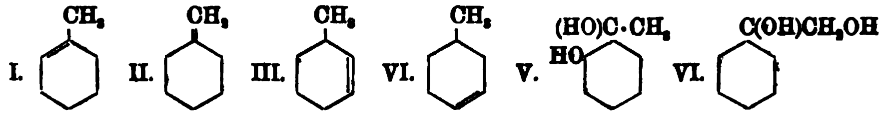
III. Über Δ^2-(= Δ^5-Isopropylhexenon. Das aus Sabinaketon erhältliche Umwandlungsprod., dessen Semicarbazon bei 185° schm., läßt sich in äth. Lsg. zu einem gesättigten A. reduzieren, der sich, nachdem er durch vorsichtige Behandlung mit 1%ig. $KMnO_4$-Lsg. bei 0° von anhaftenden ungesättigten Anteilen befreit wurde, durch Chromsäure zu einem gesättigten *Keton*, $C_9H_{16}O$, F. des Semicarbazons 190—191°, oxydieren läßt. Dadurch ist die Annahme, daß das hauptsächliche Umwandlungsprod. des Sabinaketons Δ^2-Isopropylhexenon ist, wesentlich gestützt. Für dieses Keton, das übrigens eine H_2S-Verb. zu liefern vermag, wurde neuerdings beobachtet: Kp_{12}. 93—95°, D^{19}. 0,947, n_D^{19} = 1,4807, α_D = +2° 15′; es ist sehr empfindlich bei der Dest. unter gewöhnlichem Drucke (Kp. 217—221°, hauptsächlich 218—219°) und besitzt große Neigung zur Polymerisation, die bisher bei Ketonen noch nicht beobachtet worden ist. Man darf Isopropylhexenon selbst in äth. Lsg. z. B. nicht lange mit Potasche in Berührung lassen, sonst erhält man ein

Polymerisationsprod. $(C_9H_{14}O)_3$, weiße Nadeln (aus Ä.), F. 156°; noch schneller verläuft der Prozeß bei Ggw. von festem KOH, besonders in Ggw. von etwas A. Die bei der Zerlegung des Sabinaketonsemicarbazons mit verd. H_2SO_4 entstehenden nicht krystallisierten, zum Teil harzigen Substanzen, die die Ausbeute an Keton herabsetzen, dürften Prodd. der Selbstkondensation sein.

IV. Umsetzung von Δ^2-Isopropylhexenon mit Magnesiumjodmethyl. 1. Synthese von α-Phellandren. Die früher schon geäußerte Vermutung, daß Ketone, wie das Isopropylhexenon und -hexanon, vortreffliche Ausgangsmaterialien zur Synthese echter Terpene und Terpenderivate abgeben würden (LIEBIGs Ann. **343**. 36), hat sich als richtig erwiesen; denn wenn man Isopropylhexenon mit Methylmagnesiumjodid umsetzt, so lassen sich aus dem nach der Zers. der Mg-Verb. durch Eis (ohne anzusäuern) gewonnenen Wasserdampfdestillat, schließlich durch fraktionierte Dest. im Vakuum, ein KW-stoff und ein Alkohol herausarbeiten. Der *KW-stoff* $C_{10}H_{16}$, Kp. 175—176° (unter teilweiser Zers.), D^{22}. 0,841, n_D^{22} = 1,4760; F. des Nitrosits 113°, ist ein Gemenge von inaktivem α-Phellandren mit wenig d-Phellandren, denn die aus dem Nitrosit durch alkoh. KOH entstehende Nitroverb. liefert bei der Reduktion mittels Eg. und Zinkstaub neben basischen Verbb. i-Carvotanaceton. Da die Ausbeute an Nitrosit aus dem KW-stoff nicht sehr befriedigend ist, so ist es möglich, daß dem synthetisch gewonnenen Phellandren Isomere beigemischt sind.

2. Alkohol $C_{10}H_{17}OH$. Der neben dem KW-stoff entstehende *Alkohol* $C_{10}H_{18}O$, Kp. 208—211°, Kp_{16}. 92°, D^{19}. 0,9230, n_D^{19} = 1,4760, hat angenehm terpineolartigen Geruch u. ist schwach rechtsdrehend. Mit Carbanil liefert er kein krystallisierendes Urethan, bei gemäßigter Oxydation mit $KMnO_4$ gibt er ein sirupöses, zum Teil erstarrendes Trioxyterpan, das bei weiterer Oxydation mit $KMnO_4$ in dieselbe bei 189° schm. Säure $C_{10}H_{18}O_6$ (LIEBIGs Ann. **356**. 213; C. **1907**. II. 1791) übergeht, wie das Trioxyterpan aus Terpinenol-(4). Für den Alkohol kommt besonders Formel VII. in Betracht; indessen ist es nicht ausgeschlossen, daß er von dem isomeren Terpinenol-(1) VIII. beigemischt enthält. (LIEBIGs Ann. **359**. 265—86. 16/4. [9/2.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) HELLE.

O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 91. Abhandlung. I. Studien über isomere Sechsring-Kohlenwasserstoffe. Aus zahlreichen bisher gemachten Beobachtungen muß man den Schluß ziehen, daß man zurzeit noch nicht in der Lage ist, allein auf Grund von Siedepunktsangaben mit einiger Sicherheit zu sagen, welcher der isomeren cyclischen KW-stoffe C_7H_{12}, I.



bis IV., in der Hauptsache vorgelegen hat, um so mehr, als man bei der Darst. der KW-stoffe stets etwaige Isomerisation in Betracht ziehen muß; eine bestimmte isomere Modifikation ist also scharf nur durch ihr chemisches Verhalten zu erkennen. Ohne dieses diagnostische Hilfsmittel wird man auch bei diesen einfachsten Verbindungstypen ebenso wenig zur Klarheit gelangen, wie das bei den komplizierteren Terpentypen der Fall gewesen ist. Vf. hat deshalb versucht, schon bewährte Charakterisierungsmethoden auf die hier in Frage kommenden Verbb. anzuwenden, um so Aufschluß zu erhalten über die Zus. von KW-stoff-Gemischen, die bei der H_2O-Abspaltung aus den entsprechenden Alkoholen entstehen.

Der KW-stoff I., das Δ^1-Methylcyclohexen, ist früher schon dadurch scharf charakterisiert worden, daß er ein wl. Nitrosat (und ein Nitrosochlorid) liefert,

welches sich durch Umsetzung mit Piperidin in ein bei 152—153° schm. Nitrolpiperidid, F. 152—153°, überführen läßt; außerdem ergibt er bei der Oxydation leicht δ-Acetylvaleriansäure (F. des Semicarbazons 144—146°). Als weiteres Charakteristikum kann jetzt noch angegeben werden, daß sich der KW-stoff bei gemäßigter Oxydation mit $KMnO_4$ zunächst in einen bei 67° schm. Glykol V. überführen läßt, der beim Erwärmen mit SS. 1,2-Methylhexanon liefert.

Auch der KW-stoff II., das Methenhexan, addiert, wie früher schon angegeben, leicht NOCl, das Additionsprod. liefert aber ein bei 127° schm. Nitrolpiperidid, das in A. leichter l. ist, als das Isomere vom F. 153°. Bei vorsichtiger Oxydation mit $KMnO_4$ entsteht auch aus ihm in guter Ausbeute ein Glykol VI., F. 76—77°, der beim Erwärmen mit SS. in Hexahydrobenzaldehyd übergeht. Bei weitergehender Oxydation gibt Methenhexan Cyclohexanon und aus diesem erhält man dann Adipinsäure.

Die KW-stoffe III. u. IV. entsprechend scharf zu charakterisieren, ist dagegen noch nicht gelungen.

1. Über Methencyclohexan (aus Cyclohexenessigsäure) II. Die bei 38° schm. Cyclohexenessigsäure liefert, vorausgesetzt, daß man krystallisierte, durch Dest. im Vakuum gereinigte und daher ganz trockne Säure zur CO_2-Abspaltung benutzt, diesen KW-stoff in guter Ausbeute; bei Verwendung wasserhaltiger S. erhält man dagegen leicht Methylhexen I. Für den KW-stoff wurde bei verschiedener Darst. neuerdings gefunden: Kp. 106°, D^{20}. = 0,8020, n_D^{20} = 1,4516 u. Kp. 103°, D^{20}. = 0,8040, n_D^{20} = 1,4491; beide Präparate verhielten sich chemisch ganz gleich.

Als neu wurde folgendes ermittelt: Das Nitrosochlorid des Methenhexans spaltet beim Erwärmen mit Na-Acetat und Eg. leicht HCl ab unter B. des *Aldoxims* VII., das sich, so dargestellt, zum Teil zum Erstarren bringen läßt; das feste Oxim schm. nach dem Umkrystallisieren aus Lg. bei 97—99° und gibt eine Benzoylverb. vom F. 101—102°. Beim Erwärmen mit SS. zerlegt sich das Oxim unter B. vom *Tetrahydrobenzaldehyd*. Methencyclohexan addiert in Eisessiglsg. leicht HCl, dabei entsteht ein unter gewöhnlichem Drucke zwischen 151 u. 152° unter Zers. sd. Chlorid; beim Erwärmen mit Eg.-H_2SO_4 gibt es das Acetat des Methyl-(1)-cyclohexanols-(1). Beim Kochen mit alkoh. H_2SO_4 geht der Methen-KW-stoff in Δ^1-Methylcyclohexen über. Vf. geht dann noch auf eine vor kurzem von Faworsky u. Borgmann veröffentlichte Arbeit (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4863; C. **1908**. I. 364) ein, in der die Ansicht ausgesprochen ist, daß erst die Genannten das Methencyclohexan kennen gelehrt hätten u. daß das Präparat, das Vf. früher in Händen hatte, unrein gewesen sei; er hält diese Annahme nicht für gerechtfertigt und begründet das in eingehender Weise, gleichzeitig die Angaben von Faworsky u. Borgmann etwas kritisierend.

2. C_7H_{12} aus Methyl-(1)-cyclohexanol-(1); *Methylcyclohexen* I. Der aus Methylhexanol mittels $ZnCl_2$ in schlechter Ausbeute gewonnene KW-stoff, Kp. 111 bis 112°, D^{20}. 0,8110, n_D^{20} = 1,4496, liefert bei der Oxydation mit $KMnO_4$ (nach Wagner) als flüchtiges Prod. eine Verb. $C_7H_{10}O$, Semicarbazon F. 202—203°, die unzweifelhaft identisch ist mit der auch bei der Oxydation der Δ^1-Hexenessigsäure auftretenden Verb. gleicher Zus.; als nicht flüchtige Prodd. treten auf *δ-Acetylvaleriansäure* neben kleinen Mengen einer zweibasischen Säure vom F. 144—146°, also wahrscheinlich Adipinsäure, sowie ein Glykol, das *Dioxy-(1,2)-methyl-(1)-cyclohexan* V., Kryställchen (aus Ä.), F. 67°. Dieser Glykol zerlegt sich beim Erwärmen mit Oxalsäurelsg., schneller beim Erwärmen mit verd. H_2SO_4 unter B. von 1,2-Methylhexanon. Bemerkenswert ist, daß eine Zumischung dieses Glykols zu dem Isomeren vom F. 76—77° aus dem Methen-KW-stoff eine so starke Schmelzpunktsdepression hervorbringt, daß man aus einem stark mit Δ^1-Methylhexen verunreingten Methenhexan den Glykol vom F. 76—77° nur schwer würde herausarbeiten können.

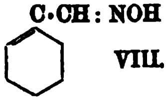
Außer durch die genannten Oxydationsprodd. wurde der zwischen 111 u. 112° sd. KW-stoff durch Darst. und Abwandlung des Nitrosochlorids als Methylcyclohexen charakterisiert. Eine neue Beobachtung wurde bei der Umsetzung des Nitrosochlorids mit Na-Methylat gemacht, dabei entsteht nämlich nicht nur das *Oxim des* *Δ^1-Methylcyclohexenons*, F. 62—63°; Benzoylverb. Nadeln (aus Methylalkohol), F. 142 bis 143°, wl. in Methylalkohol, sondern auch das *methoxylierte Oxim* VIII., Täfelchen (aus Lg.), F. 64—65°; Benzoylverb. Blättchen (aus verd. Methylalkohol), F. 97 bis 98°, sll. in Bzl., Lg. und Chlf. Dasselbe bei 62° schm. Oxim entsteht übrigens auch beim Umsetzen des Nitrosochlorids in Eisessiglsg. mit Na-Acetat. Das aus dem Oxim durch Erwärmen mit H_2SO_4 abgeschiedene *Δ^1-Methylcyclohexenon* IX. sott bei 178—179° und hatte D^{20}. 0,966, n_D^{20} = 1,4833; sein Semicarbazon schmolz bei sehr schnellem Erhitzen bei 211°, bei langsamerem bei 207—208° oder noch etwas niedriger. Bei der Oxydation mit CrO_3 in schwefelsaurer Lsg. wurde Glutarsäure erhalten.

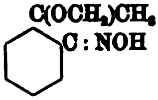
Da der Kp. des aus Methyl-(1)-cyclohexanol-(1) durch H_2O-Abspaltung mit $ZnCl_2$ erhaltenen KW-stoffes C_7H_{12} (= Tetrahydrotoluol) höher ist als derjenige des Toluols, so hat Vf. den KW-stoff aus dem Alkohol auch durch Erhitzen mit der doppelten Menge Phthalsäureanhydrid auf 120—125° im Wasserstoffstrome dargestellt; der Kp. wurde an diesem Präparat zu 106,5—107,5° ermittelt, im Verhalten des KW-stoffes konnte eine Verschiedenheit jedoch nicht festgestellt werden.

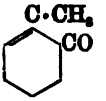
3. C_7H_{12} aus 1,4-Methylhexanol. Der aus 1,4-Methylhexanol durch Erwärmen mit $ZnCl_2$ auf mindestens 140° entstehende KW-stoff C_7H_{12}, Kp. 106—107°, D^{22}. 0,7935, n_D^{22} = 1,4384 liefert ein Nitrosochlorid und daraus ein Nitrolpiperidid vom F. 152°, sowie bei der Oxydation inaktive β-Methyladipinsäure, ist also ein Gemenge von Δ^1- und Δ^3-Methylhexen I. u. IV. Ob auch Δ^2-Methylcyclohexen in dem Gemenge vorhanden ist, muß noch dahingestellt bleiben.

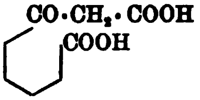
4. C_7H_{12} aus 1,2-Methylhexanol. Das aus 1,2-Methylhexanon in äth. Lsg. durch Reduktion mit Natrium dargestellte Methylhexanol liefert beim Erwärmen mit $ZnCl_2$ in mäßiger Ausbeute einen KW-stoff C_7H_{12}, Kp. 106—108°, D^{17}. 0,7990, n_D^{17} = 1,4428, der in guter Ausbeute das Nitrosochlorid u. Nitrolpiperidid des Δ^1-Methylhexens gibt, also jedenfalls überwiegend aus diesem KW-stoff besteht.

II. Über die Oxydation der Δ^1-Cyclohexenessigsäure vom F. 38°. Wird Cyclohexenessigsäure 2 Stdn. lang mit KOH gekocht, so bildet sich nicht $\Delta^{1,7}$-Cyclohexenessigsäure vom F. 91°, eine Isomerisation der niedrig schm. S. bei der Behandlung mit alkal. Oxydationsmitteln in der Kälte ist also nicht wahrscheinlich. Unter den nicht flüchtigen sauren Oxydationsprodd. wurde *δ-Acetylvaleriansäure* (Semicarbazon, Krystalle aus verd. Essigsäure, F. 144—145°) nachgewiesen, deren reichliche B. sich am besten erklärt, wenn man annimmt, daß intermediär entweder Δ^1-Methylhexen oder eine β-Ketodicarbonsäure X. entsteht. Die bei der

VII. 

VIII. 

IX. 

X. 

Oxydation der Cyclohexenessigsäure in geringer Menge auftretende, schon wiederholt beobachtete *Verb.* $C_7H_{10}O$, die, aus dem Semicarbazon, F. 202—204°, mittels Oxalsäurelsg. regeneriert, Kp. 172—174°, D^{17}. 0,9445 und n_D^{17} = 1,4719 hat, ist weder Tetrahydrobenzaldehyd, noch auch Δ^1-Methylcyclohexenon; sie liefert ein *Oxim*, Krystalle (aus Methylalkohol), F. 90—91°, dessen Benzoylverb. bei 116—117° schmilzt.

III. Über das Verhalten des β-Cyclohexyläthylamins gegen salpetrige Säure. Das aus Cyclohexylessigsäureamid darstellbare *Cyclohexylaceto-*

nitril, $C_6H_{11}\cdot CH_2CN$, Kp. 215°, D^{19}. 0,913, n_D^{18} = 1,4575, geht bei der Reduktion in *β-Cyclohexyläthylamin*, Kp. 188—189°, D^{19}. 0,8700, n_D^{19} = 1,4647, über. Wird diese Base mit salpetriger S. umgesetzt, einmal, indem das neutrale Chlorhydrat der Base mit 1 Mol. $NaNO_2$-Lsg. versetzt und die Zers. des entstandenen Nitrits durch wenig Essigsäure eingeleitet, andermal, indem eine Lsg. der freien Base in überschüssiger Essigsäure mit 1 Mol. $NaNO_2$-Lsg. erwärmt wird, so entsteht in beiden Fällen wenig KW-stoff, Cyclohexyläthylen, $C_6H_{11}\cdot CH:CH_2$, und ein Gemenge eines primären mit einem sekundären A., die aber beide noch den Sechsring enthalten; ein dem Siebenringsystem zugehörender A., dessen B. vermutet wurde, trat bei der Rk., soweit sich beobachten ließ, nicht auf. Für die beiden bei der Umsetzung des Amins gleichzeitig entstehenden Alkohole darf man, wie sich aus den Oxydationsprodd. des Gemisches — einerseits *Cyclohexylacetaldehyd* (Semicarbazon F. 132—134°) und *Cyclohexylessigsäure*, andererseits *Cyclohexylmethylketon* (Semicarbazon F. 172 bis 173)°, sowie schließlich auch *Adipinsäure* — ergibt, die Formeln $C_6H_{11}\cdot CH_2\cdot CH_2OH$ und $C_6H_{11}\cdot CH(OH)CH_3$ annehmen. (LIEBIGs Ann. **359**. 287—316. 16/4. [17/2.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ. HELLE.

O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* **92.** Abhandlung. *Über die Darstellung von Ringkohlenwasserstoffen mit semicyclischer Bindung und deren Verwendung zu neuen Synthesen.* Aus den Arbeiten des Vfs. über die Synthese ungesättigter cyclischer KW-stoffe (LIEBIGs Ann. **314**. 147; **323**. 135; **343**. 28; **345**. 139; **347**. 316; **353**. 284; **357**. 49; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2504; C. **1901**. I. 389; **1902**. II. 841; **1906**. I. 352. 1250; II. 599.; **1907**. II. 236. 1976; **1906**. II. 608) hat sich folgendes ergeben: Wenn man mit Hilfe der GRIGNARDschen Rk. aus cyclischen Ketonen tertiäre Alkohole der allgemeinen Formel I. aufbaut u. diesen W. entzieht, so verlegt sich die entstehende Äthylenbindung vorzugsweise in den Kern, es entstehen also ringungesättigte KW-stoffe. Kondensiert man dagegen dieselben Ketone mit Bromessigester bei Ggw. von Zink u. behandelt die entstandenen Oxysäureester II. mit $KHSO_4$, so verlegt sich die Äthylenbindung auch gern in die Seitenkette. Sofern ungesättigte Säuren III. entstanden sind, liefern diese, unter richtigen Bedingungen trocken destilliert, glatt Methenkohlenwasserstoffe IV. Aber selbst wenn die ursprünglich entstehenden SS. die Äthylenbindung im Kern haben, zeigt sich Neigung dafür, daß bei höherer Temperatur die Äthylenbindung sich in die Seitenkette verlegt. Diese Verlegung wird auch dann bevorzugt, wenn eine längere, Carboxyl enthaltende Seitenkette an das ursprüngliche

I. $(CH_2)_x<{CH_2 \atop CH_2}>C<{OH \atop R}$ II. $(CH_2)_x<{CH_2 \atop CH_2}>C<{OH \atop CH_2CO_2R}$ III. $(CH_2)_x<{CH_2 \atop CH_2}>C:CH\cdot CO_2H$

IV. $(CH_2)_x<{CH_2 \atop CH_2}>C:CH_2$ V. $(CH_2)_x<{CH_2 \atop CH_2}>C<{OH \atop C(CH_3)_2CO_2R}$

VI. $(CH_2)_x<{CH_2 \atop CH}\gg C\cdot C(CH_3)_2CO_2H$ VII. $(CH_2)_x<{CH_2 \atop CH_2}>C:C(CH_3)_2$

Ketonradikal angegliedert wird. Wenn unter Anwendung von Bromisobuttersäureester Oxysäureester der Formel V. entstehen, so können diese natürlich nur nach der Ringseite hin Wasser verlieren; wenn aber die betreffenden so entstandenen ungesättigten Säuren VI. bei höherer Temperatur CO_2 abspalten, so tritt, soweit bisher beobachtet, Bindungsverschiebung ein, und man erhält gleichfalls KW-stoffe mit semicyclischer Bindung der Formel VII. Immerhin sind bestimmte Versuchsbedingungen einzuhalten, damit die Verlegung der Doppelbindung in die Seitenkette erfolgt.

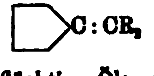
Es hat sich ferner nachweisen lassen, daß sich die semicyclische Bindung beim Kochen mit Mineralsäuren in den Kern verlegt, u. weiterhin hat es sich bestätigt, daß die KW-stoffe mit semicyclischer Bindung wässerigen Säuren gegenüber labil, bei höherer Temperatur dagegen ziemlich stabil sind; alle KW-stoffe mit semicyclischer Bindung lassen sich also zu Isomeren invertieren. Die Isomerisation erfolgt aber nicht immer mit gleicher Leichtigkeit und Vollständigkeit. Bei semicyclischer Äthylenbindung besitzenden KW-stoffen mit längerer Seitenkette bleibt noch zu ermitteln, ob die Verlegung der Doppelbindung nicht auch innerhalb der Seitenkette erfolgen kann.

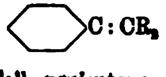
Bezüglich der technischen Seite der erwähnten zweiten Art von Synthesen bespricht Vf. die Reinheit der anzuwendenden Ketone, die Verwendung von Bzl. als Verdünnungsmittel, die Isolierung der Oxyester, die zur H_2O-Abspaltung aus ihnen in Betracht kommenden Reagenzien, den für die ungesättigten SS. notwendigen Reinheitsgrad, wenn sie zur Darst. semicyclischer KW-stoffe benutzt werden sollen, sowie die Ausführung dieser Operation, die Verunreinigung der ungesättigten SS. durch Lactone, sowie endlich die Nebenprodd., die bei dem Kondensationsverf. gelegentlich aus den angewandten Komponenten für sich entstehen.

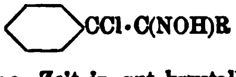
An zwölf untersuchten semicyclischen KW-stoffen, die auf dem erörterten Wege gewonnen worden sind — die Möglichkeit, daß sie Isomere enthalten haben könnten, wird zugegeben; die Frage nach der Einheitlichkeit der gewonnenen Substanzen hat für den vorliegenden Zweck der Unters., nämlich die Ggw. semicyclischer KW-stoffe auch in Gemischen diagnostizieren zu können, nur insofern Bedeutung, als Beimengungen die physikalischen Eigenschaften der KW-stoffe gelegentlich merklich beeinflußt haben könnten — bespricht Vf. die beobachteten physikalischen Eigenschaften, insonderheit Dichte und Mol.-Refr. Auffallend ist, daß die DD. der einfachen, nicht methylierten Verbb. ausnahmsweise höher gefunden worden sind als diejenigen der im Ringe methylierten höheren Homologen. Da auch die Dichte des Cyclohexanons höher ist als die der Methylhexanone, und die des Cyclopentanons höher als die der Methylpentanone, so macht sich der Einfluß des doppelt gebundenen Sauerstoffs auf die D. in gleicher Weise bemerkbar, wie der einer semicyclisch gebundenen Gruppe, $:CH_2$, $:CHR$ oder $:CR_2$, und fällt für das einfache Ringsystem so stark ins Gewicht, daß durch die Einführung von KW-stoffradikalen in den Ring die D. nicht erhöht, sondern herabgedrückt wird.

Die Mol.-Refr. der zwölf KW-stoffe liegt ausnahmslos über der theoretisch berechneten (durchschnittlich um 0,5 Einheiten); es bestätigt sich also die vom Vf. früher schon gefundene Gesetzmäßigkeit, wonach das Vorhandensein einer semicyclischen Bindung die Mol.-Refr. erhöht. Sobald durch Inversion die Äthylenbindung in den Ring verlegt wird, wird der Brechungsexponent kleiner und die Mol.-Refr. normal, womit gleichzeitig meist ein Fallen des Kp. einzutreten pflegt.

Was das chemische Verhalten der KW-stoffe mit semicyclischer Bindung und längerer Seitenkette anbelangt, so hat sich als ein charakteristisches Merkmal ergeben, daß sie nicht nur mit großer Leichtigkeit NOCl addieren, sondern diese Additionsprodd. auch besonders ausgiebig abzuscheiden erlauben. Besonders bemerkenswertes Verhalten zeigen aber die NOCl-Additionsprodd. der KW-stoffe vom Typus VIII., IX. usf.; diese Verbb. sind zunächst blaue, mit Wasserdampf unzers.

VIII. 

IX. 

X. 

und zl. flüchtige Öle, die, zum Teil wenigstens, nach einiger Zeit in gut krystallisierte, gleichfalls mit Wasserdampf flüchtige, farblose (sonst aber auch bläulich gefärbte), isomere Verbb. übergehen. Bemerkenswert ist ferner, daß alle diese flüchtigen N- u. Cl-haltigen Prodd., namentlich in Dampfform, ausgesprochenen Campher-

geruch besitzen. Eine andere Eigentümlichkeit der NOCl-Additionsprodd. der semicyclischen KW-stoffe ist die, daß sie bei Einw. von Na-Methylat in methylalkoh. Lsg. besonders leicht Chlor gegen OCH_3 austauschen und so Veranlassung zur B. von Methoxyloximen und weiterhin auch Methoxylketonen geben.

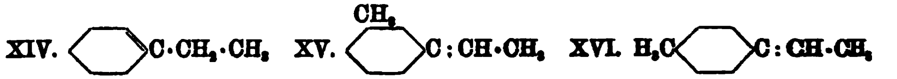
Die in guter Ausbeute erhältlichen Nitrosochloride der semicyclischen KW-stoffe der Formel X. sind ein vorzügliches Ausgangsmaterial zur *Synthese tetrahydrierter extracyclischer Sechsringketone*, XI., nur darf man natürlich nicht Natrium-

XI. XII. XIII.

methylat zur Abspaltung von HCl benutzen, ebensowenig wie das in ähnlichem Falle früher mit Erfolg benutzte Dimethylanilin, sondern muß die Verbb. in Eisessiglsg. mit Na-Acetat kochen; nach erfolgter Rk. braucht man die Oxime nicht erst zu isolieren, sondern man kann nach Zusatz von verd. H_2SO_4 mit Dampf destillieren und erhält dann sogleich die gewünschten Ketone, teils gel., teils suspendiert in der verd. Essigsäure. Diese ungesättigten extracyclischen Ketone lassen sich zu gesättigten Alkoholen reduzieren, die durch Oxydation völlig hydrierte Ketone liefern; ferner lassen sich die Tetrahydroketone zu aromatischen Ketonen abbauen, u. schließlich lassen sich die extracyclischen Ketone mit Hilfe der GRIGNARDschen Rk. in tertiäre Alkohole überführen, die bei der H_2O-Abspaltung wieder KW-stoffe liefern.

I. **Kondensation von Cyclohexanon mit α-Brompropionsäureester,** mitbearbeitet von **Edgar Evans.** Der bei der Kondensation entstehende Oxyester, *Cyclohexanol-α-propionsäureester*, Kp_{20}. 135—136°, Kp_{12}. 125—127°, liefert bei 2-stdg. Erhitzen mit 2 Tln. $KHSO_4$ auf 150° den ungesättigten Ester, Kp_{12}. 108 bis bis 112°; die daraus bei der Verseifung entstehende *Cyclohexenpropionsäure*, Kp_{12}. 148—150°, zerfällt bei langsamer Dest. unter gewöhnlichem Drucke unter B. von *sem.-Cyclohexenäthan* (*Äthylidencyclohexan*) XII., Kp. 137—138°, D^{18}. 0,8230, n_D^{18} = 1,4631, resp. D^{20}. 0,8225, n_D^{20} = 1,4631. *Nitrolpiperidid* (aus dem Nitrosochlorid in üblicher Weise gewonnen), Krystalle (aus Methylalkohol), F. 116—117°. Beim Erwärmen des Nitrosochlorids mit Na-Methylat in methylalkoh. Lsg. entsteht das *Methoxyloxim* XIII., F. 85—86°, beim Erwärmen mit Dimethylanilin bildet sich neben *Tetrahydroacetophenon* auch Acetophenon, während man, wenn die HCl-Abspaltung in Eisessiglsg. durch Na-Acetat bewirkt wird, nur die tetrahydrierte Verb. erhält. Das aus dem Semicarbazon, F. 220—221°, mittels Oxalsäurelsg. regenerierte Keton hat Kp. 201—202°, D^{20}. 0,9655 u. n_D^{20} = 1,4881; sein Oxim, Krystalle aus Lg. und Bzl., schm. bei 99°. Wird das Keton in alkohol. Lsg. mit Na reduziert, der zunächst entstehende A. durch 2%ig. $KMnO_4$-Lsg. in der Kälte von ungesättigten Anteilen befreit, so gelangt man durch Oxydation mit der berechneten Menge CrO_3 zum *Hexahydroacetophenon*, Semicarbazon, F. 177°; p-Nitrophenylhydrazon, Krystalle (aus A.), F. 154°.

Wird Äthylidenhexan mindestens 6 Stdn. lang mit alkoh. H_2SO_4 (auf 4 Tln. KW-stoff 1 Tl. A. u. 1 Tl. H_2SO_4, D. 1,64) erwärmt, so geht es nach gemeinschaftlich mit **Paul Mendelsohn-Bartholdy** angestellten Verss. vornehmlich in *Δ^1-Äthylcyclohexen* XIV., Kp. 134—136°, D^{19}. 0,8235, n_D^{19} = 1,4591, über. Das aus seinem



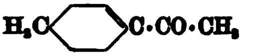
Nitrosochlorid gewonnene *Nitrolpiperidid* schm. bei 149°, das durch HCl-Abspaltung mittels Na-Acetat gewonnene Ketonoxim bei 57°; das Keton selbst siedete bei 195 bis

200° und gab ein Semicarbazon vom F. 175°. Im übrigen erwies sich, wie ein Vergleich ergab, dieser KW-stoff als identisch mit demjenigen, den SABATIER und MAILHE aus Äthyl-(1)-cyclohexanol-(1) durch Erwärmen mit $ZnCl_2$ erhielten (C. **1904**. II. 219).

II. **Kondensation von aktivem Cyclo-1,3-methylhexanon mit α-Brompropionsäureester**, mitbearbeitet von **Edgar Evans**. Der aus 100 g Cyclo-1,3-methylhexanon, 162 g Brompropionsäureester u. 59 g Zn gewonnene Oxyester, Kp_{18}. 133—135°, ergibt einen ungesättigten Ester vom Kp_{18}. 115—117° und eine ungesättigte S., $C_{10}H_{16}O_2$, vom Kp_{17}. 155—157°. Aus dieser entsteht durch CO_2-Abspaltung das *sem.-1,3-Cyclomethylhexenäthan* [*Methyl-(1)-äthyliden-(3)-cyclohexan*] XV., Kp. 153°, D. 0,813, n_D = 1,4584; er ist stark linksdrehend. *Nitrolpiperidid*, F. 100—101°.

III. **Kondensation von Cyclo-1,4-methylhexanon mit α-Brompropionsäureester**, mitbearbeitet von **Edgar Evans**. Der unter denselben Verhältnissen, wie das 1,3-Isomere, gewonnene Oxyester, Kp_{18}. 134—136°, gibt den *1,4-Cyclomethylhexen-α-propionester*, Kp_{18}. 114—116°, und die zum Teil erstarrende, nach dem Abpressen bei 103—104° schm. ungesättigte S., Kp_{18}. 152—154°. Diese liefert bei der trocknen Dest. das *1,4-Methylcyclohexenäthan* [Methyl-(1)-äthyliden-(4)-cyclohexan] XVI., Kp. 156°, D^{20}. 0,811, n_D^{20} = 1,4571, resp. D^{19}. 0,8125, n_D^{19} = 1,4581. Aus dem in guter Ausbeute entstehenden Nitrosochlorid wurden gewonnen

XVII.



XVIII.

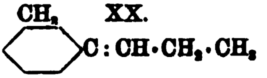
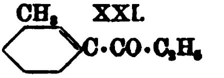
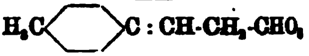
XIX.

durch Umsetzung mit Piperidin das *Nitrolpiperidid* von nicht ganz konstantem F. (beobachtet 127—128° u. 133—134°), sowie durch HCl-Abspaltung mittels Na-Acetat und Eg. das entsprechende *Oxim*, Krystalle (aus Lg.), F. 117°. Letzteres liefert bei der Spaltung das anisartig riechende *Tetrahydro-p-acetoluol* XVII., Kp. 212 bis 214°, D^{20}. 0,942, n_D^{20} = 1,4782; Semicarbazon, F. 220°. Das daraus dargestellte gesättigte Keton gab beim Behandeln mit Na-Hypobromitlsg. neben Bromoform Hexahydrotoluylsäure, woraus sich ergibt, daß das Ausgangsmaterial eine semicyclische Bindung besitzen muß; doch ist zu vermuten, daß es, wie der unscharfe F. des Nitrolpiperidids zeigt, nicht ganz einheitlich gewesen ist.

IV. **Kondensation von Cyclohexanon mit Normal-α-brombuttersäureester**, mitbearbeitet von **J. B. Churchill** u. **Mahlon Rentschler**. Der aus 105 g Hexanon, 210 g Brombuttersäureester, 70 g Zink und 400 g Bzl. gewonnene Oxyester, Kp_{16}. 145—155°, geht durch H_2O-Abspaltung in den ungesättigten Ester, Kp_{14}. 122—127°, und dieser durch Verseifen in die ungesättigte S. über. Die aus letzterer durch Addition von HBr entstehende gebromte *Säure* $C_{10}H_{17}O_2Br$, Krystalle (aus Ä.), schm. bei 107—108°. Aus der ungesättigten S. erhält man in üblicher Weise das *sem.-Cyclohexenpropan* XVIII., Kp. 157—158°, D^{19}. 0,8210, n_D^{19} = 1,4631; *Nitrosochlorid*, Prismen (aus Bzl.), F. 119°; *Nitrolpiperidid*, Krystalle (aus Methylalkohol), F. 123°; *Methoxyloxim*, gut ausgebildete Krystalle (aus Methylalkohol), F. 100—101°. Die aus dem Nitrosochlorid durch Umsetzung mit Dimethylanilin, resp. Na-Acetat u. Spaltung der Oxime erhaltenen Ketone scheinen, wie sich aus den FF. der daraus dargestellten Semicarbazone ergibt, verschieden zu sein. Kocht man das Cyclohexenpropan 10 Stunden lang mit alkoh. H_2SO_4, so lagert es sich in *Δ^1-Propylhexen* XIX., Kp. 154—156°; *Nitrosochlorid*, F. 104°, *Nitrolpiperidid*, F. 126—128°, um, und dieses ist, wie ein Vergleich zeigte, identisch mit demjenigen Propylhexen, das SABATIER u. MAILHE aus dem aus Cyclohexanon u. n-Propyljodid nach GRIGNARD dargestellten Carbinol erhielten (C. **1904**. II. 219).

V. **Kondensationn von aktivem 1,3-Methylhexanon mit Normal-**

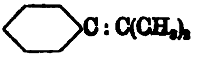
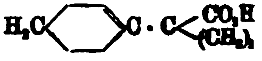
α-brombuttersäureester, mitbearbeitet von **Mahlon Rentschler**. Der aus 100 g 1,3-Methylhexanon, 176 g Brombuttersäureester, 400 g Bzl. und 59 g Zink dargestellte Oxyester, Kp_{18}. 165—170°, liefert einen ungesättigten Ester vom Kp_{18}. 135—140°. Die ungesättigte S. liefert das *sem.-1,3-Cyclomethylhexenpropan* XX., Kp. 170—173°, D^{19}. 0,814, n_D^{19} = 1,4591, $[\alpha]_D$ = —34° 28′, bezw. —32° 3′ (100 mm-Rohr). *Nitrolpiperidid*, F. 96°. Spaltet man aus dem in reichlicher Menge entstehenden Nitrosochlorid mittels Dimethylanilin HCl ab, so zeigt sich beim Zerlegen der Oxime, daß ein Gemisch von Ketonen vorliegt, in dem sich m-Tolyläthylketon nachweisen läßt; offenbar hat also das ursprünglich entstandene hydrierte Keton entweder bei der Spaltung des Nitrosochlorids oder bei der Einw. der spaltenden H_2SO_4 Wasserstoff verloren und ist in das aromatische Keton übergegangen. Bei

XX. 
XXI. 
XXII. 

der HCl-Entziehung mittels Na-Acetat entsteht aber die erwartete Tetrahydroverb. XXI., die, aus dem Semicarbazon, F. 193—194°, mittels Oxalsäure regeneriert, bei 220—222° siedet und D^{20}. 0,9345, n_D^{20} = 1,4807 hat.

VI. Kondensation von 1,4-Methylhexanon mit Normal-α-brombuttersäureester, mitbearbeitet von **Mahlon Rentschler**. Der aus 116 g 1,4-Methylcyclohexanon, 205 g Brombuttersäureester und 68,5 g Zink in Benzollsg. in lebhafter Rk. entstehende Oxyester, Kp_{10}. 138—140°, enthält schon etwas ungesättigten Ester; die aus ihm erhaltene *Oxysäure*, $C_{10}H_{18}(OH)CO_2H$, schm. bei 100—101°. Die aus dem ungesättigten Ester, Kp_{10}. 121—125°, entstehende ungesättigte S., Kp_{10}. 154—158°, ist fl. und liefert bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck *sem.-1,4-Methylcyclohexenpropan* XXII., Kp. 175—177°, D^{19}. 0,8135, n_D^{19} = 1,4516. Der KW-stoff war jedoch nicht einheitlich, denn er lieferte bei der Oxydation mit $KMnO_4$ neben reichlichen Mengen 1,4-Methylhexanon in geringer Menge eine Ketosäure, jedenfalls aber überwog in ihm der semicyclische KW-stoff. Das in guter Ausbeute entstehende Nitrosochlorid hatte denn auch, ebenso wie das Nitrolpiperidid, keinen konstanten F.; beobachtet wurden 132—137°, 135—140°, 138—141°, bezw. 116—135°, 138—145°, 143—150°, 150—152°. Andererseits aber zeigte das aus dem Nitrosochlorid und Na-Acetat gewinnbare Oxim einen glatten F. 105—106°; das durch Spaltung aus ihm dargestellte ungesättigte Keton sott bei 230—231 (D^{20}. 0,952, n_D^{20} = 1,4947) und gab ein gut bei 183—184° schm. Semicarbazon. Da das durch Reduktion aus dem ungesättigten Keton erhältliche gesättigte (Semicarbazon, F. 178—179°) durch Natriumhypobromitlsg. zu einer einbasischen S., $C_8H_{14}O_2$, oxydiert wird, so ist anzunehmen, daß das Keton im wesentlichen aus einem extracyclischen bestanden hat, daß also die Rk. in der angenommenen Richtung verlaufen war.

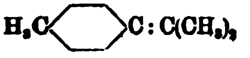
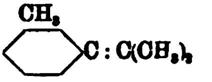
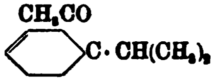
VII. Kondensation von Cyclohexanon mit Bromisobuttersäureester, mitbearbeitet von **Heinrich Mallison**. Die Kondensation des Ketons (44 g) mit dem gebromten Ester (88 g) verläuft bei Ggw. von Bzl. (180 g) u. Zink (29 g) manchmal wenig vollständig; der Oxyester, Kp_{14}. 125—135°, liefert nach H_2O-Abspaltung u. Verseifung die *ungesättigte Säure* XXIII., Prismen (aus Lg.), F. 71—72°, Kp_{13}. 146—152°, die bei der Dest. unter Atmosphärendruck in *Isopropylidencyclohexan* XXIV., Kp. 160—161°, D^{20}. 0,836, n_D^{20} = 1,4723, übergeht, das in fl. Luft

XXIII.
XXIV. 
XXV. 

krystallinisch erstarrt. Bei der Oxydation mit $KMnO_4$ entsteht aus ihm neben

einem Glykol, F. 82°, reichlich Cyclohexanon. Das *Nitrosochlorid* des KW-stoffs ist ein mit Wasserdampf leicht flüchtiges, nach Campher riechendes, tiefblau gefärbtes Öl, das allmählich zu farblosen Krystallen, F. etwa 83°, erstarrt. Isopropylidenhexan lagert sich beim Erwärmen mit alkoh. H_2SO_4 teilweise in *Δ^1-Isopropylhexen*, Kp. 155—157°, D^{20}. 0,829, n_D^{20} = 1,4606, um, das sofort ein festes, weißes *Nitrosochlorid* vom F. 129—130° liefert. Beim Erwärmen des Nitrosochlorids mit alkoh. Piperidinlsg., sowie mit Na-Acetat und Eg. erhält man das Oxim des Isopropyl-(1)-hexenons-(2), F. 72°. Isopropylhexen ist übrigens auch nach dem Verf. von SABATIER u. MAILHE aus Cyclohexyldimethylcarbinol erhältlich (C. **1904**. II. 704).

VIII. **Kondensation von 1,4-Methylcyclohexanon mit Bromisobuttersäureester**, mitbearbeitet von J. B. Churchill. Zur Anwendung gelangten 25 g 1,4-Methylhexanon, 44 g gebromter Ester, 100 ccm Bzl. und 15 g Zinkspäne. Der aus dem Oxyester, Kp_{16}. 148—150°, entstehende *1,4-Methylcyclohexenisobuttersäureester*, Kp_{18}. 125—126°, gibt beim Verseifen die *1,4-Methylcyclohexenisobuttersäure* XXV., F. 95—96°; HBr-Additionsprod. F. (schnell erhitzt) 120—122°. Bei der CO_2-Abspaltung aus der S. erfolgt gleichzeitig auch eine Bindungsverschiebung, so daß der entstehende KW-stoff nicht einheitlich ist, wie sich aus den bei der Oxydation mit $KMnO_4$-Lsg. entstehenden Prodd., Aceton, 1,4-Methylhexanon u. β-Methyladipinsäure, ergibt; er enthält aber das *$\Delta^{4(8)}$-Menthen* (*Dihydroterpinolen*) XXVI., Kp. 172—174°, D^{21}. 0,831, n_D^{21} = 1,4647, das ein anfangs blaugefärbtes, öliges Nitrosochlorid, das

XXVI.  XXVII.  XXVIII. 

allmählich zu weißen Krystallen vom F. 101—103° erstarrt, liefert. HCl abspaltende Mittel ergeben daraus kein Oxim, wohl aber entsteht bei der Reduktion daraus eine noch nicht näher untersuchte Base. Durch Kochen mit verd. H_2SO_4 wird das $\Delta^{4(8)}$-Menthen in Δ^3-Menthen umgelagert, dessen Nitrosochlorid bei HCl-Abspaltung Menthenonoxim gibt.

IX. **Kondensation von 1,3-Methylcyclohexanon mit Bromisobuttersäureester**, mitbearbeitet von J. B. Churchill. Oxyester, Kp_{14}. 134—136°; der daraus entstehende 1,3-Methylcyclohexenisobuttersäureester hat Kp_{16}. 118—125° und die zugehörige S. Kp_{14}. 165—168°. Ihr HBr-Additionsprod. schm. bei 115—117°. Neben der ungesättigten S. erhält man als Prod. der Einw. von Zink auf Bromisobuttersäureester etwas Tetramethylbernsteinsäure. Die 1,3-Methylcyclohexenisobuttersäure verhält sich genau wie die 1,4-Säure, auch sie liefert bei der Dest. einen nicht ganz einheitlichen KW-stoff, der das *$\Delta^{3(8)}$-m-Menthen* XXVII., Kp. 173 bis 175°, D^{20}. 0,8250, n_D^{20} = 1,4670, enthält. Sein Nitrosochlorid ist ebenfalls ein blaues Öl, das Neigung zum Erstarren zeigt; durch alkoh. H_2SO_4 wird der KW-stoff in einen isomeren vom Kp. 164—168°, D. 0,82 und n_D = 1,4561, invertiert, dessen festes Nitrosochlorid beim Behandeln mit Na-Methylat das Oxim des *Menthenons der m-Reihe* XXVIII. gibt; letzteres hat Kp. 208—209°, D^{20}. 0,9202, n_D^{20} = 1,4749; Semicarbazon, F. 150—151°, und läßt sich in alkoh. Lsg. durch Na zum *Menthol der m-Reihe*, Kp. gegen 215°, reduzieren.

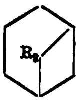
X. **Kondensation von 1,2-Methylcyclohexanon mit Bromisobuttersäureester**, mitbearbeitet von J. B. Churchill. Die *1,2-Methylcyclohexenisobuttersäure*, Kp_{16}. 162—164°, liefert bei der Dest. *o-Menthen*, Kp. 160—162°, D^{20}. 0,8345, n_D^{20} = 1,4670, bei dessen Oxydation mit $KMnO_4$ o-Methylhexanol entsteht. Das Nitrosochlorid ist blaugefärbt, mit Wasserdampf flüchtig und setzt nach einigen Tagen Krystalle ab. Bei der Behandlung mit alkoh. H_2SO_4 erleidet der KW-stoff

keine sehr merkbare Veränderung. (LIEBIGs Ann. **360**. 26—81. 9/5. [23/2.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) HELLE.

O. Wallach, *Über Bindungsauflösung unter Wasseraddition bei Terpenverbindungen.* Vf. hat den Vers. gemacht, verschiedene Verbb. in bezug auf ihre Fähigkeit, H_2O additionell aufnehmen zu können, zu vergleichen. Um das zu können, war es vor allem nötig, unter stets gleichen Bedingungen zu arbeiten. Als Hydratationsmittel kam stark verd. (3—5%ig.) wss. H_2SO_4 in großem Überschusse bei gewöhnlicher Temperatur zur Anwendung, und die Rk. wurde auf der Schüttelmaschine je nach Erfordernis in Stunden oder Tagen durchgeführt; nach ihrer Beendigung wurde vorsichtig mit Alkali neutralisiert und das Reaktionsprod., falls es flüchtig war, mit Wasserdampf abgetrieben, sonst aber extrahiert, und von unverändert gebliebenem Material durch fraktionierte Dest. oder Krystallisation getrennt. Eine gewisse Ungleichheit der Versuchsbedingungen ist indessen nicht zu umgehen, da die Löslichkeit verschiedener Körper in verd. H_2SO_4 verschieden ist und sich von ihr eine Erleichterung oder Erschwerung der H_2O-Aufnahme erwarten läßt, obwohl die Löslichkeit dabei nicht allein ausschlaggebend sein kann.

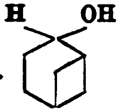
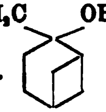
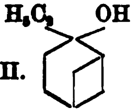
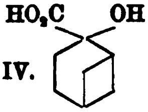
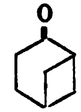
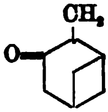
Als sehr bemerkenswertes Ergebnis der Verss. ist zu verzeichnen, daß der eigentlichen Hydratation in manchen Fällen, wie z. B. beim Sabinen- und Pinenhydrat, eine Bindungsverschiebung vorhergeht; daraus folgt, daß diese gesättigten AA. in Berührung mit selbst sehr verd. k. H_2SO_4 zunächst ein Mol. H_2O abspalten, und zwar tritt das Hydroxyl besonders leicht mit dem in diesen Verbb. tertiär gebundenen benachbarten H-Atom aus; dabei entsteht dann intermediär ein quaternär gebundenes C-Atom, das augenscheinlich die Stabilität des sich anschließenden Drei- oder Vierringsystems ganz außerordentlich herabsetzt, so daß dann leicht unter H_2O-Aufnahme Ringsprengung erfolgt. Mit dieser Deutung steht allerdings die relativ große Beständigkeit des Nopinols im Vergleiche mit derjenigen des Homonopinols (Pinenhydrats) nicht im Einklang, aber es ist wohl möglich, daß in sekundären AA. das Hydroxyl viel fester gebunden ist, als in tertiären, und daß darum der die Rk. einleitende H_2O-Austritt viel schwerer erfolgt. Jedenfalls aber haben die nachfolgend beschriebenen Verss. ergeben, daß in bicyklischen Systemen die Ortsstellung bestimmter Elemente (Sauerstoff) oder Radikale (OH, CH_3) oder Doppelbindungen auf die Leichtigkeit der Ringsprengung unter H_2O-Aufnahme von bestimmendem Einflusse ist.

I. Vergleichende Versuche über die Auflösbarkeit des Vierrings unter Wasseraddition bei Verbindungen vom nebenstehenden Typus.



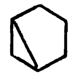
1. *Nopinol.* I. Krystallisiertes α-Nopinol löst sich wohl bei andauerndem Schütteln in 3%ig. H_2SO_4, bleibt aber selbst bei wochenlangem Schütteln damit ganz unverändert. Flüssiges β-Nopinol verhält sich ähnlich. — 2. *Methylnopinol* (*Pinenhydrat*) II. geht bei 2—3-stdg. Schütteln mit verd. Säure quantitativ in Terpinhydrat über; als Zwischenprod. tritt dabei ein stark *linksdrehendes α-Terpineol*, F. 37—38°, Kp. 218 bis 219°; $[\alpha]_D = -106°$ (in Ä.; $p = 16{,}34\%$, $t = 16°$) auf, das sich fassen läßt, wenn man reines Homonopinol, F. 59°, in wenig Ä. gel., mit etwa dem 100-fachen Volumen 5%ig. H_2SO_4 etwa 1 Stdn. lang bei gewöhnlicher Temperatur durchschüttelt und das Reaktionsprod. wie gewöhnlich verarbeitet. Das synthetische l-α-Terpineol liefert ein in A. ziemlich leicht lösliches Nitrosochlorid, $(C_{10}H_{18}O \cdot NOCl)_2$, Nadeln (aus Methylalkohol), F. 107—108°. Das daraus dargestellte Nitrolpiperidid schm. niedriger, als das inaktive Nitrolamin, nämlich bei 150°. Das bei der Oxydation mit $KMnO_4$ entstehende 1,2,8-Trioxyterpan gibt bei weiterer Oxydation mit CrO_3 ein rechtsdrehendes Ketolakton, $C_{10}H_{16}O_3$, F. 46—47°, dessen Semi-

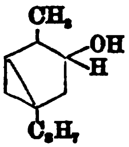
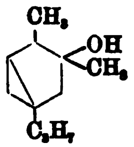
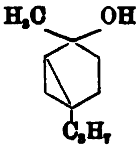
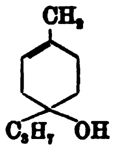
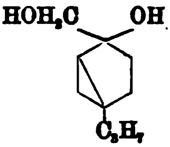
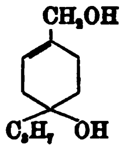
carbazon bei 199° schm. — 3. *Äthylnopinol* III. gibt in gleicher Weise wie Methylnopinol ein homologes Terpinhydrat.

I.  II.  III.  IV.  V.  VI. 

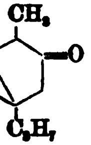
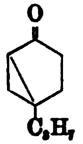
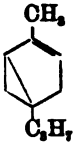
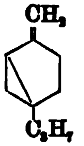
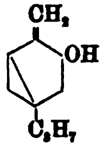
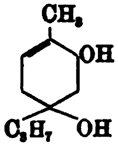
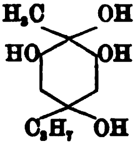
4. *n-Propylnopinol* verhält sich qualitativ wie die Methyl- und Äthylverb., reagiert jedoch mit 3%ig. H_2SO_4 noch etwas träger als Äthylnopinol. — 5. *Nopinsäure* IV. wird von k. verd. H_2SO_4 nicht zu einer gesättigten Dioxysäure aufgespalten; beim Kochen mit H_2SO_4 liefert sie, wie bekannt, unter Ringsprengung und H_2O-Abspaltung Dihydrocuminsäure. — 6. *Nopinon* V. wird bei mehrtägigem Schütteln mit verd. k. H_2SO_4 kaum verändert; beim Kochen mit konzentrierterer S. entsteht allmählich Isopropylhexenon. — 7. *Pinocamphon* VI. ist selbst gegenüber kochender konzentrierterer H_2SO_4, die Nopinon verändert, noch beständig.

II. Vergleichende Versuche über die Auflösbarkeit des Dreiringsystems unter Wasseraddition bei Verbindungen von nebenstehendem Typus. A. Gesättigte Verbindungen. 1. *Thujylalkohol* VII. ist vollkommen beständig gegen k. verd. H_2SO_4. — 2. *Homothujylalkohol* VIII., aus Thujon und Methylmagnesiumjodid in einer festen, F. 84°, und einer flüssigen Modifikation gewonnen, bleibt in beiden Formen bei tagelangem Schütteln mit verd. H_2SO_4 unverändert. — 3. *Methylsabinaketol* (*Sabinenhydrat*) IX. liefert sehr leicht Terpinenterpin; als primäres Einwirkungsprod. entsteht ein *d-Terpinenol-(4)* X. Die höheren Homologen des Sabinenhydrats verhalten sich gegen verd. H_2SO_4 analog, reagieren aber schließlich langsamer und unvollständiger. — 4. *Sabinenglykol* XI. reagiert entsprechend leicht unter B. eines *ungesättigten Glykols*, F. 105°, dem wahrscheinlich Formel XII. zukommt. — 5. *Thujon* XIII. wird von verd. H_2SO_4 schwer ange-



VII.  VIII.  IX.  X.  XI.  XII. 

griffen, dagegen von konzentrierterer h. oder alkoh. S. leicht zu Isothujon umgelagert. — 6. *Sabinaketon* XIV. ist ziemlich widerstandsfähig gegen k. verd. H_2SO_4, namentlich ungleich beständiger als Methylsabinaketol.

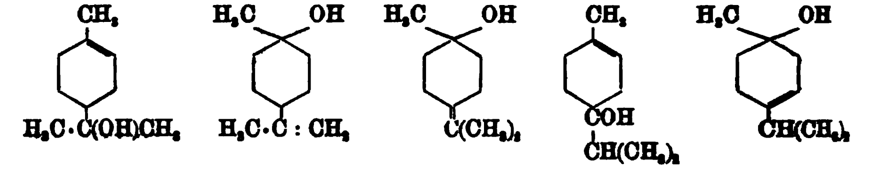
XIII.  XIV.  XV.  XVI.  XVII.  XVIII.  XIX. 

B. Ungesättigte Verbindungen. 1. *Thujen* XV. geht bei mehrtägigem Schütteln zunächst in Terpinenol-(4), dann in Terpinenterpin über. — 2. *Sabinen* XVI. liefert, wie schon mitgeteilt, mit k. verd. H_2SO_4 ziemlich schnell Terpinenol-(4) u. Terpinenterpin. — 3. *Sabinol* XVII. wird bei mehrtägigem Schütteln mit 5%ig. H_2SO_4 zunächst in einen ungesättigten *Glykol*, $C_{10}H_{18}O_2$, XVIII., wasserhelles, öliges

Prod.. Kp_{30}. 175°, übergeführt, der bei der Oxydation mit $KMnO_4$ (nach Wagner) einen *Erythrit* $C_{10}H_{20}O_4$ XIX., Krystalle (aus Essigäther + Methylalkohol), F. 166°, liefert.

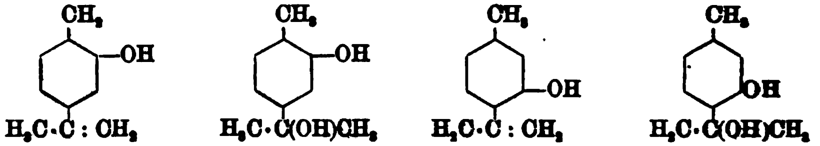
III. Vergleichende Versuche über die Auflösung einer Äthylenbindung unter Wasseraddition. 1. Verhalten der isomeren Menthenole XX.—XXIV. Von diesen gehen *β*- u. *γ*-Terpineol (XXI. u. XXII.) beim Schütteln

XX. XXI. XXII. XXIII. XXIV.



mit verd. H_2SO_4 merklich schneller in Lsg. unter B. von Terpin als *α*-Terpineol XX. Die beiden Terpinenole XXIII. und XXIV. addieren viel schwieriger W. als die Terpineole, so daß sich dieses Verhalten zur Trennung der Isomeren in Gemischen benutzen läßt. *α*- u. *β*-Terpineol geben ausschließlich Terpinhydrat, Terpinenol-1 und -4 das bei 137° schm. Terpinenterpin, während *γ*-Terpineol ein Gemenge von beiden stellungsisomeren Terpinen liefert. Ferner zeigt sich, daß die semicyclische Doppelbindung sehr additionsfähig ist; das gilt auch für eine in der Seitenkette stehende Methengruppe, wie sie im *Dihydrocarveol* XXV. enthalten ist, denn dieses geht beim Schütteln mit 5%ig. k. H_2SO_4 leicht in den *Glykol* XXVI. über. Auch *Isopulegol* XXVII. addiert beim Schütteln mit verd. H_2SO_4 sehr leicht H_2O unter B. des *Glykols* XXVIII., F. 72°.

XXV. XXVI. XXVII. XXVIII.



Von den bisher untersuchten KW-stoffen addiert besonders leicht *Sabinen* unter B. von Terpinenol-(4). *Pinen* wird von 5%ig. H_2SO_4 nur sehr langsam, *Limonen* im Laufe mehrerer Tage nicht nachweisbar verändert. Dagegen liefert der wesentlich *β*-Phellandren enthaltende KW-stoff des Wasserfenchelöles neben wenig trans-Terpin reichliche Mengen cis-Terpin. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1908**. 1—21. 24/4. [8/2.*] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) Helle.

O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 93. Abhandlung. *Über Bindungsauflösung unter Wasseraddition bei Terpenverbindungen.* Der Inhalt dieser Abhandlung deckt sich mit dem vorstehenden Referat. (Liebigs Ann. **360**. 82—104. 9/5. [23/2.] Göttingen. Chem. Inst. der Univ.) Helle.

O. Wallach, *Synthese von α-Phellandren.* (Siehe den diese Synthese betreffenden Abschnitt des Ref. aus Liebigs Ann. **359** auf S. 2155.) Nachzutragen ist, daß Vf. auch versucht hat, *β-Phellandren* aus Isopropylhexenon dadurch aufzubauen, daß er dem aus dem Keton und Bromessigester bei Ggw. von Zink entstehenden Oxyester H_2O entzog und die aus dem ungesättigten Ester beim Verseifen resultierende ungesättigte S. der trocknen Dest. unterwarf. Tatsächlich entstand dabei ein KW-stoff, der deutliche Phellandrenrk. gab; doch hat sich noch nicht sicher fest-

stellen lassen, ob wirklich β- oder nicht etwa α-Phellandren vorlag. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1908**. 21—23. 24/4. [8/2.*] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.)
HELLE.

O. Wallach, *Synthese des Isofenchons, $C_{10}H_{16}O$, aus dem Nopinon, $C_9H_{14}O$.* Der aus Nopinon mit Bromessigester bei Ggw. von Zink entstehende, dem β-Pinen isomere KW-stoff $C_{10}H_{16}$ (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1907**. 375; LIEBIGs Ann. **357**. 49; C. **1907**. II. 1976) liefert, wie schon mitgeteilt, bei der Oxydation mit $KMnO_4$ eine α-Oxysäure, $C_{10}H_{16}O_3$, F. 154—155°, die sich durch Oxydation nicht in Nopinon, $C_9H_{14}O$, zurückverwandeln läßt, sondern ein diesem isomeres, in Aussehen und Geruch dem Campher, bezw. Fenchocamphoron sehr ähnliches Keton gibt. Bei der Hydratation geht der synthetisch dargestellte KW-stoff in einen A. $C_{10}H_{17}OH$, F. 62°, Kp. 201—202°, über.

Im Laufe der weiteren Unters. hat sich nun herausgestellt, daß der synthetische KW-stoff der Fenchenreihe angehört — und zwar muß er ein Fenchen sein, das eine Methengruppe enthält —, und daß der A. $C_{10}H_{17}OH$ identisch ist mit dem *Isofenchylalkohol* von BERTRAM und HELLE (Journ. f. prakt. Ch. [2] **61**. 293; C. **1900**, I. 1102). Dieser liefert mit Carbanil ein Phenylurethan vom F. 106—107°, bei der Oxydation mit CrO_3 erhält man aus ihm ein Keton vom Kp. etwa 200°; das aus letzterem entstehende Semicarbazon, verfilzte Nadeln (aus Methylalkohol), F. 220—221°, ist rechtsdrehend. Das leicht erstarrende Oxim des Ketons schm. bei 82°. Durch Oxydation mit CrO_3 geht das Keton ganz glatt in eine mit Camphersäure isomere, rechtsdrehende S. $C_{10}H_{16}O_4$, Nädelchen (aus h. W.), F. 158—159°, über; $[\alpha]_D = +12°$ (in Ä.; p = 12,72%).

Vf. hat dann weiter gemeinschaftlich mit **P. Virck** ein aus d-Fenchen nach besonderem Verf. gewonnenes, stark linksdrehendes Fenchen, Kp. 157—158°, $\alpha_D =$ etwa —32°, das bei der Oxydation mit $KMnO_4$ glatt in die schon bekannte D-l-Oxyfenchensäure, $C_{10}H_{16}O_3$, F. 153°, überging und besonders durch die B. eines aus Essigester sehr gut krystallisierenden, ziemlich stark rechtsdrehenden ($[\alpha]_D = +42,83°$ in Essigester; p = 3,564%, t = 11°) *Dibromids*, $C_{10}H_{16}Br_2$, F. 87—88°, charakterisiert war, mit Eg.-H_2SO_4 in Isofenchylacetat übergeführt und daraus *Isofenchylalkohol*, F. 61—62°, Kp. 201—202°, dargestellt. Das aus ihm durch Oxydation gewonnene *Isofenchon* erstarrte bei sehr niederer Temperatur (festes CO_2 + Ä.) u. hatte Kp. 201°, $D^{18,5}$. 0,943, $n_D^{18,5} = 1,4621$, $\alpha_D^{14} = -9° 35'$. Das aus letzterem bereitete Semicarbazon war linksdrehend, ebenso die aus ihm erhältliche Dicarbonsäure, $C_{10}H_{16}O_4$, F. 158—159°, $[\alpha]_D = -12,75°$ (in Ä.; p = 2,603%, t = 10°), die Vf. *Isofenchocamphersäure* nennt und deren Unters. noch nicht abgeschlossen ist.

Vergleicht man die Eigenschaften der aus Nopinon synthetisch gewonnenen Substanzen mit denen der aus stark aktivem l-Fenchen erhältlichen, sowie mit den Angaben von BERTRAM und HELLE, so ist an der chemischen Identität der verglichenen Verbb. nicht zu zweifeln; doch sind die durch Synthese aus Nopinon einerseits und die durch Abwandlung von l-Fenchen andererseits entstehenden Verbb. augenscheinlich physikalisch isomer, und zwar optische Antipoden. Die aus Nopinon bereiteten Verbb. dürften der l-Fenchon-Reihe angehören und somit neu sein. Vf. ist damit beschäftigt, l-Fenchon entsprechend abzuwandeln, um Verbb. zu erhalten, die mit denen aus Nopinon auch physikalisch identisch sein müssen. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1908**. 23—27. 24/4. [8/2.*] Göttingen. Chem. Inst. der Univ.)
HELLE.

Hans Stobbe, *Phototropieerscheinungen bei Fulgiden und anderen Stoffen.* Die vom Vf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2232; **38**. 3673; LIEBIGs Ann. **349**. 333; C. **1904**. II. 325; **1905**. II. 1723; **1906**. II. 1762) dargestellten *Fulgide*,

$R_2C:\overline{C\cdot CO\cdot O\cdot CO\cdot C}:CR_2$, sind in besonders charakteristischer Weise dadurch ausgezeichnet, daß sie durch Lichtstrahlen teils vorübergehend, teils dauernd verändert werden; im ersten Fall entstehen chemisch identische Stoffe, die sich in der Dunkelheit wieder in das ursprüngliche Fulgid zurückverwandeln, im zweiten Falle entstehen farblose oder hellfarbige, anders konstituierte Stoffe, „Photoanhydride“, die nicht wieder in das ursprüngliche Fulgid übergeführt werden können. Welche von diesen beiden Rkk., die übrigens nebeneinander herlaufen können, eintritt oder überwiegt, hängt von verschiedenen Faktoren ab, u. es wurden diese Erscheinungen speziell an dem *Triphenylfulgid*, $C_6H_5\cdot CH:\overline{C\cdot CO\cdot O\cdot CO\cdot C}:C(C_6H_5)_2$, einer eingehenden Unters. unterzogen.

Wird das für die Dunkelheit stabile, orangegelbe Pulver dieses Körpers zwischen zwei Glasplatten gepreßt, zur Hälfte schwarz verhüllt u. zur Hälfte von der Sonne oder elektrischem Bogenlicht bestrahlt, so nimmt die belichtete Fläche nach einigen Minuten eine hellbraune Farbe an, die in der Dunkelheit wieder in das ursprüngliche Orange übergeht. Bei abwechselnder Belichtung und Verdunklung wiederholt sich dieser Vorgang, doch wird die Nuancendifferenz zwischen der belichteten und der unbelichteten Fläche immer kleiner, das Hellbraun der belichteten Fläche verblaßt immer mehr, und schließlich wechselt das hellgelb gewordene Pulver seine Farbe bei verschiedener Intensität der Beleuchtung nicht mehr: aus dem ursprünglichen, lichtlabilen Fulgid ist das farblose, licht- und dunkelstabile Photoanhydrid entstanden. Bestrahlt man das orangegelbe Pulver des Triphenylfulgids statt mit weißem Licht unter Kobaltglas oder mit Hilfe des STEINHEILschen Spektrographs mit blauem Licht, so tritt eine Verdunklung bis zum tiefsten Schwarzbraun ein; blaues Licht wirkt also stärker als weißes Licht, was nur so zu erklären ist, daß man annimmt, daß das weiße Licht Strahlen enthält, die den blauen Strahlen entgegenarbeiten. In der Tat wird das durch weißes oder blaues Licht erregte Fulgid durch Bestrahlung mit rotem oder gelbem Licht ebenso wie durch Dunkelheit wieder zu dem ursprünglichen, orangegelben Fulgid aufgehellt. Man muß hiernach annehmen, daß das Triphenylfulgid in zwei verschiedenfarbigen Formen existiert, einer für die Dunkelheit farbenkonstanten, hellsten Form A u. einer nur im Licht stabilen, dunkelsten Form B; das Fulgid A ist blauempfindlich, das Fulgid B ist rot- und gelbempfindlich und muß in Wahrheit einen blauen Farbenton haben. Zwischen den beiden Modifikationen besteht für jede Wellenlänge des Lichtes ein photochemisches Gleichgewicht, das aber, wie diesbezügliche Verss. gezeigt haben, auch von der Lichtintensität und von der Temperatur abhängig ist.

Außer dem Triphenylfulgid wurden noch ca. 50 andere Fulgide auf ihre Veränderlichkeit durch Licht untersucht. Unter ihnen erwiesen sich die Mono- u. Tetraarylfulgide als nicht phototrop, wogegen Phototropieerscheinungen bei 15 weiteren Di- und Triarylfulgiden beobachtet wurden. Dieselben wurden im Spektrum des STEINHEILschen Spektrographs untersucht und die Wellengebiete der erregenden und aufhellenden Strahlen bestimmt. In gleicher Weise wurden *α,δ-Difurylfulgid* u. *α,α'-Diphenyl-δ-furylfulgid* untersucht, die sich ebenfalls als phototrop erwiesen, und schließlich wurden auch die wenigen anderen bisher bekannten, farblosen oder lichtgelben phototropen Substanzen untersucht, nämlich *β-Tetrachlor-α-ketonaphthalin*, *Benzaldehydphenylhydrazon*, *Anisaldehydphenylhydrazon*, *Cuminolphenylhydrazon*, *α-* und *β-Anisilosazon*, *Cuminilosazon*. Es zeigte sich, daß die Phototropieerscheinungen dieser Stoffe denselben Gesetzen unterworfen sind, wie sie für die Fulgide bestehen. Das weiße β-Tetrachlor-α-ketonaphthalin z. B. wird nur durch die ultravioletten Strahlen zu einer rotvioletten Modifikation erregt, u. diese wiederum wird besonders schnell durch die gelben u. grünen Strahlen zur weißen Modifikation aufgehellt. Das für die Dunkelheit farbenkonstante weiße Keton ist

ultraviolettempfindlich, das rotviolette Keton ist gelb- und grünempfindlich. — Die Erscheinungen lehren, daß jeder phototrope Stoff ein Akkumulator für Lichtenergie ist, und die Zustandsänderungen eines solchen Stoffes sind hervorragend geeignet, die Gesetze zu erforschen, welche die Umwandlung der strahlenden Energie in andere Energieformen beherrschen. (LIEBIGs Ann. **359**. 1—48. 26/3.; Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 388—92. 28/2. Leipzig. Chem. Univ.-Lab.) HENLE.

Hans von Liebig, *Studien in der Tritanreihe* (*Tritan* = *Triphenylmethan*). (Vgl. S. 45; ferner Journ. f. prakt. Ch. [2] **72**. 105; **74**. 345 u. **76**. 275; C. **1905**. II. 1024; **1907**. I. 892 und II. 1519.) Allgemeiner Teil. Über Fluorescenz und Farbe organischer Stoffe. Das Chlorophyll ist die einzige Substanz, die die drei optischen Eigenschaften: Farbe, Fluorescenz und Pleochroismus vereinigt. Da unter den Pflanzenfarbstoffen besonders häufig aromatische Substanzen mit zwei m-ständigen Hydroxylgruppen vorkommen, versucht Vf., durch Vergleichung der Eigenschaften von *Kondensationsprodd. des Resorcins* der Frage nach der *Konstitution des Chlorophylls* näher zu kommen. Um Komplikationen auszuschließen, wählt Vf. solche Kondensationsprodd. des Resorcins, die, wie die Selbstkondensationsprodd. des Resorcins, keinen Pyronring enthalten können, und insbesondere die aus Benzil u. Resorcin entstehenden farbigen u. nichtfarbigen Körper. Unter ihnen finden sich Körper, die ähnliche optische Eigenschaften wie das Chlorophyll und außerdem noch Fluorescenzwechsel zeigen. Vf. gibt nun zunächst eine Übersicht der bisherigen Erfahrungen über Fluorescenz organischer Verbb. Notwendig für das Zustandekommen der Fluorescenz ist ringförmige Struktur mit drei Doppelbindungen, die mit einfachen Bindungen abwechseln. Vf. nimmt nun an, daß die Doppelbindungen keine völlig starren Systeme darstellen, sondern daß in ihnen eine bestimmte pendelnde Bewegung auftritt. Wenn nun die Energie der Lichtstrahlen zur Verstärkung dieser Pendelbewegung und zur Überwindung der damit verbundenen Widerstände verbraucht wird, so tritt Absorption des Lichtes ein. Bei gewissen Änderungen dieser Pendelbewegungen häuft sich potentielle Energie an, die beim Zurückschwingen in eine normale Lage in Form von Lichtschwingungen teilweise wieder abgegeben werden kann; in diesem Falle fluoresciert der Körper. Derartige Änderungen der Pendelbewegung können nun am leichtesten in ringförmigen Komplexen mit abwechselnd doppelten u. einfachen Bindungen auftreten, weil hier ein einfaches Wandern von Doppelbindung ohne Auftreten von Kohlenstoffvalenzen stattfinden kann. Diese Theorie stößt aber auf besondere Schwierigkeiten bei der Erklärung der Fluorescenz bei Körpern, die Pyronringe, Biphenylenoxydringe etc. enthalten.

In ähnlicher Weise versucht Vf., für die *Farbe* der Körper eine neue Theorie aufzustellen, nach der er annimmt, daß Farbe auftritt, wenn drei oder mehr Doppelbindungen in einer bestimmten Stellung im Raum, also z. B. in Parallelstellung, zu einander fixiert sind. In Widerspruch zu dieser Hypothese steht die Auffassung A. v. BAEYERs über die Farbe der Tritanderivate. Dieser Forscher hat die Färbung von Hydroxylderivaten der Tritanole in konz. H_2SO_4 auf Salzbildung am basischen Mittelkohlenstoffatom zurückgeführt. Die vorliegende Arbeit prüft, ob sich der von BAEYER behauptete basischmachende Einfluß der Hydroxylgruppe auf das Mittelkohlenstoffatom nachweisen läßt, und ob man die Färbung dieser Körper im H_2SO_4 mit einfacher Salzbildung in Verb. bringen darf. Die erstere Behauptung BAEYERs fand Vf. nicht bestätigt, und bei der Einw. der Schwefelsäure sind so viele Nebenrkk. möglich, daß hier die Deutung der Erscheinungen sehr erschwert ist. So konnte gezeigt werden, daß manche Oxytritankörper schon bei Zimmertemperatur quantitativ in Sulfosäuren übergehen, für die Vf. zur Erklärung der Farbnatur ebenfalls chinoide Struktur annimmt. Die Phenolhydroxyle oder ihre

chinoiden Umlagerungsprodukte können hier für die Färbung nicht in Betracht kommen, weil es gleichgültig ist, ob die Hydroxyle frei oder veräthert sind. Dagegen zeigt sich deutlich die Beteiligung des Mittelkohlenstoffs, da nur Färbung eintritt, wenn dieses frei ist, also z. B. nicht bei den Lactonen.

Schwierig lassen sich mit der Hypothese der parallelen Doppelbindungen die Färbungen der Phenole mit Eisenchlorid erklären. Es zeigt sich, daß die hier in Frage kommenden Eisensalze, z. B. von den Eisenverbb. der Salicylsäure, wesentlich verschieden sind, und daß hier das Eisenatom in der Sulfogruppe steht. Stellt man die Eisensalze unter Luftabschluß her, so sind sie farblos; erst mit dem Sauerstoff der Luft werden sie blau. Vf. nimmt an, daß hierbei eine Verb. entsteht, in der das Eisen mehr als dreiwertig, etwa vier- oder sechswertig ist, und daß die Färbung der Eisensalze überhaupt an ein höherwertiges Eisenatom geknüpft ist.

Nach diesen Hypothesen würden sich Fluorescenz und Farbe gegenseitig ausschließen. Wenn also beides gleichzeitig vorhanden ist, so muß ein chinoider und benzoider Kern vorhanden sein. Vf. erklärt dann weiter, in welcher Weise, seiner Ansicht nach, außerdem ein Brückensauerstoff und analoge Brückenatome durch rhythmisches Öffnen und Schließen der Brücke an der Erregung der Fluorescenz beteiligt sein können. Die fluorescenzverstärkende oder -hervorrufende Wirkung saurer oder alkal. Lsgg. beruht danach auf der Begünstigung der Aufspaltung der Brücke.

Abkömmlinge des m-Tetra-2,4-dioxytritanols. (Über die Vereinigung von Benzil mit Resorcin. III. Teil.) Die vorliegende Arbeit behandelt den Rest der in der Benzilresorcinschmelze entstehenden Stoffe (l. c.). Die genannte Schmelze enthält außer unverändertem Ausgangsmaterial Resorcylsäure, Benzoesäure, 2,4-Dioxytritansäure, Resorcinbenzoin u. fünf farbige, untereinander wahrscheinlich nahe verwandte Stoffe (das früher noch genannte *m-Benzotetraphenyldifurfuran* verdankt seine Entstehung der Anwesenheit von Benzoin. Es löst sich in k. H_2SO_4 mit hellgrüner Farbe, die beim Erwärmen rote Fluorescenz zeigt. Die *Verb.* $C_{26}H_{20}O_4$ aus Benzoin und Resorcin ist zu streichen; dieselbe war unreines Benzoin. Die *Verb.* $C_{38}H_{28}O_6$ aus Benzil und Resorcin ist 2,4-Dioxytritansäurelacton). Da die chemischen Namen der hier beschriebenen vier farbigen Stoffe sehr lang sind, führt Vf. für dieselben der Bequemlichkeit halber (wie schon früher bei dem Farbstoff I, $C_{78}H_{54}O_{10}$, die Abkürzung E. U.) die Abkürzungen E. L., E. K., E. N. und E. B. ein. Die vier Körper krystallisieren nicht und liefern keine krystallisierenden Abkömmlinge. Die Formeln sind aus Analogieschlüssen auf E. U. abgeleitet. Sie sind in A. mit roter Farbe und grüner Fluorescenz l. Beim Erhitzen entwickeln sie Diphenylmethandämpfe. Die einzelnen Stoffe werden durch Behandeln mit Lösungsmitteln voneinander getrennt. In Ä. lösen sich E. L. und E. K.; in Bzl. löst sich E. B.; in Chlf. löst sich E. L.; in A. löst sich E. N.; ungel. bleibt E. U.

Verb. $C_{78}H_{54}O_{12}$ (E. L.). *m-Tetra-2,4-dioxytritan-II,III-ol-I,IV-säureanhydrid-*$6_{II},2_{III}$*-äther* oder *m-Tetra-2,4-dioxytritan-I,III-ol-II-säure-IV-säurelacton-*$6_{II},2_{III}$*-äther* (I. oder II.). Braunrotes, körniges Pulver aus A. F. 250—260°; swl. in A., wl. in Ä., Bzl., Lg., ll. in Chlf. Die Lsgg. sind rot u. fluorescieren grün; wl. in NH_3 und Soda, l. beim Erhitzen mit wss. KOH oder NaOH. — *m-Tetra-2,4-dioxytritan-I,IV-ol-II,III-säure*, $C_{78}H_{56}O_{13}$. Aus E. L. beim Kochen mit alkoh. KOH, Verdünnen, Ansäuern u. Ausäthern. Braunrotes Pulver aus A. Liefert beim Erwärmen mit Alkalicarbonat Alkalisalze. — *E. L.-Salzsäureverb.*, $C_{78}H_{54}O_{12}HCl$. Aus 3 g E. L. beim Erwärmen mit A. und Salzsäure. Braunschwarzes Pulver. — *CO_2-Abspaltungsprod. aus E. L.*, $C_{76}H_{54}O_8$ oder $C_{77}H_{52}O_9$. Aus E. L. bei 300°. Rotes Pulver; unl. auch in h., wss. Alkalien. — *Diacetylverb. aus E. L.*, $C_{82}H_{58}O_{14}$. Aus 10 g E. L. mit 100 g Essigsäureanhydrid und 2 ccm konz. H_2SO_4 auf dem Wasser-

bad (1 Stde.). Schwach gelblich, u. Mk. wie Ameiseneier aussehende Gebilde aus A.; l. in Ä. F. ca. gegen 140°. — *Pentacetylverb. aus E. L.*, $C_{88}H_{64}O_{17}$. Entsteht gleichzeitig mit vorstehender Verb., ist aber unl. in Ä. Blaurotes, körniges Pulver aus A., l. in A., Bzl. mit tiefroter Farbe und dunkelroter Fluorescenz, unl. in wss. Alkali. Versetzt man die alkoh. Lsg. mit NH_3, so fluoresciert sie grün und sieht in starker Konzentration auch im durchfallenden Licht grün aus. Sintert bei 170 bis 180° u. schm. langsam. Über 200° Zers. — *Heptacetylverb. aus E. L.*, $C_{92}H_{70}O_{20}$. Entsteht gleichzeitig mit vorstehenden Verbb. u. ist unl. in Bzl. u. in Ä. Dunkelrotes, körniges Pulver aus A. F. über 300°; l. in A. und Eg., sll. in Chlf., unl. in Soda und NH_3, ll. in Alkalien. Färbung und Fluorescenz wie bei der Pentacetylverb. — *Triacetylverb aus E. L.*, $C_{84}H_{60}O_{15}$. Aus 10 g E. L. beim Kochen mit 120 g Essigsäureanhydrid und 20 g Natriumacetat. Gelbbraunes Pulver; unl. in Ä., ll. in Bzl. F. gegen 210°. Die neutralen Lsgg. fluorescieren nicht. — *Tetracetylverb. aus E.L.*, $C_{86}H_{60}O_{16}$. Farbloses oder schwach gelbliches Pulver aus A. F. gegen 190°. — *Hexacetylverb. aus E. L.*, $C_{90}H_{62}O_{16}$. Aus 5 g E. L. mit 10 g Natriumacetat, 15 g Zinkstaub und 100 g Essigsäureanhydrid beim Kochen. Körniges, weißes Pulver aus Aceton + A. F. gegen 240°; wl. in A., ll. in Bzl. und Aceton.

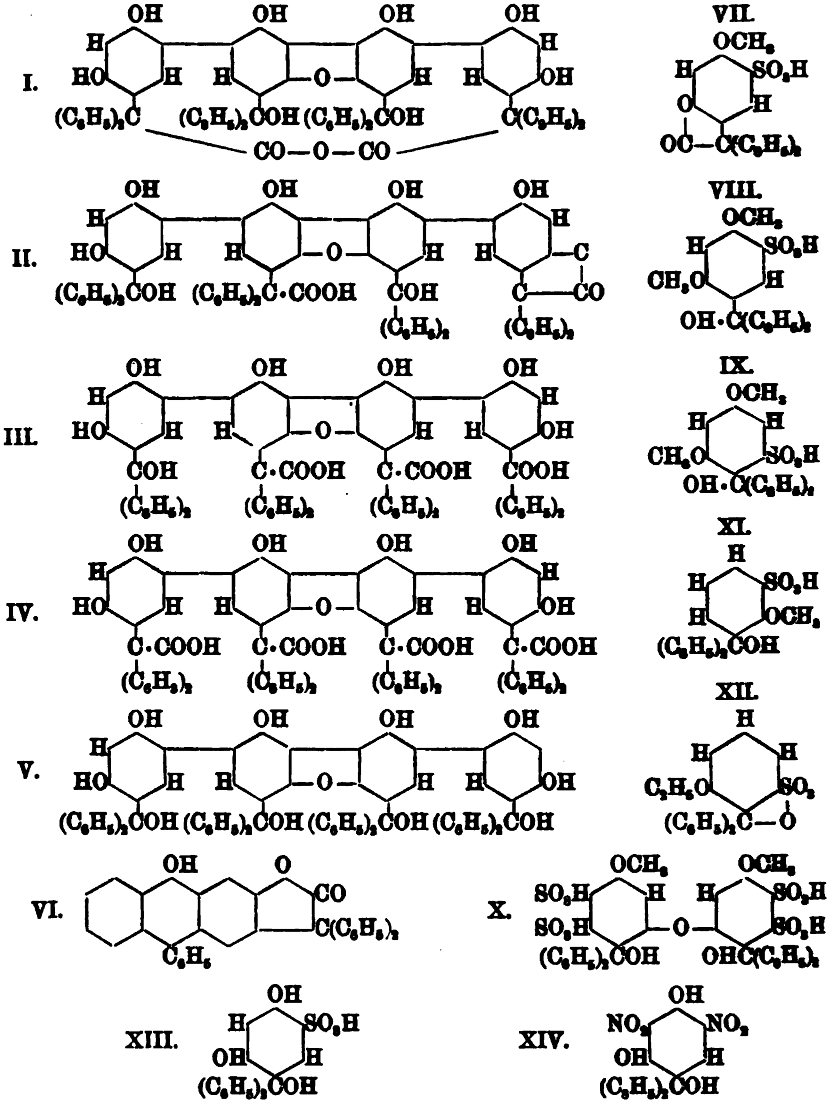
Verb. $C_{78}H_{56}O_{13}$ *(E. K.). m-Tetra-2,4-dioxytritan-II,III-ol-I,IV-säure-*6_{II}, 2_{III}-*äther* (III.). Rotbraunes Pulver aus A.; unl. in Bzl., sll. in Ä., A., ll. in Chlf. mit roter Farbe und grüner Fluorescenz, kaum l. in NH_3 und Carbonaten, l. in Alkali. — *Diacetylverb. E. K.*, $C_{82}H_{60}O_{15}$. Essigsäureanhydrid und konz. H_2SO_4 auf dem Wasserbad. Farbloses, körniges Pulver. F. gegen 180°. — *Pentacetylverb., E. K.*, $C_{88}H_{64}O_{17}$. Braunes Pulver. F. 180—190°; l. in Bzl., A. und Aceton mit roter Farbe, ohne Fluorescenz.

Verb. $C_{80}H_{56}O_{15}$ *(E. N.). m-Tetra-2,4-dioxytritansäure-*6_{II}, 2_{III}-*äther* (IV.). Fast schwarzes Pulver aus A. mit grünlichem Glanze; swl. in Ä., Bzl., Chlf., ll. in A. mit dunkelroter Farbe u. grüner Flurescenz, ll. in Alkalien. — *Triacetylverb. E. N.*, $C_{86}H_{60}O_{17}$. Durch Kochen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat. Braunrotes Pulver aus A.; l. in Bzl. mit roter Farbe, ohne Fluorescenz. — *Tetracetylverb. E. N.* $C_{88}H_{60}O_{17} + 2C_2H_5OH$. Gelbliches bis orangefarbiges, körniges Pulver. Sintert und schm. bei ca. 118—125°. — *Pentacetylverb. E. N.*, $C_{90}H_{66}O_{20} + 2H_2O$. Entsteht mit Essigsäureanhydrid und konz. H_2SO_4. Färbung und Fluorescenz wie bei der Pentacetylverb von E. L. Rotbraunes Pulver. F. gegen 210°.

Verb. $O_{76}H_{56}O_{11}$ *(E. B.). m-Tetra-2,4-dioxytritanol-*6_{II}, 2_{III}-*äther* (V.). Rotes Pulver aus Aceton + Eg. Sintert gegen 140°; unl. in Ammoniak u. Carbonaten, l. in h. Alkalien mit roter Farbe u. schwach grüner Fluorescenz, l. in den meisten Lösungsmitteln. — *Diacetylverb. E. B.*, $C_{80}H_{58}O_{12}$. Entsteht mit Essigsäureanhydrid und konz. H_2SO_4. Körniges, weißes Pulver. Sintert gegen 130°. — *Tetracetylverb. E. B.*, $C_{84}H_{64}O_{15}$. Entsteht mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat. Körniges, weißes Pulver. F. gegen 125°. — *Pentacetylverb. E. B.*, $C_{86}H_{64}O_{15}$. Rotbraunes Pulver; l. in Bzl. mit roter Farbe, ohne Fluorescenz. F. gegen 220°. — *Wasserabspaltungsprod. E. B.*, $C_{76}H_{50}O_8$. Aus E. B. durch längeres Erhitzen auf 200—220°. Rotes Pulver aus A.; swl. in k. A. u. Bzl. F. 180—190°. — *Reduktionsprod. E B.*, $C_{76}H_{54}O_8$. Aus 5 g E. B. beim Kochen mit 15 g Zinkstaub u. 25 g Eg. Weißes, körniges Pulver aus A. F. 164—165°.

Über die Vereinigung von Benzil mit Phenol. Während aus Benzil oder Benzilsäure und Resorcin mit verschiedenen Kondensationsmitteln Dioxytritansäurelacton entsteht, entstand aus Benzilsäure u. Phenol bei Ggw. von Zinnchlorid oder konz. H_2SO_4 nur p-Oxytritansäure. In sehr schlechter Ausbeute entsteht aus Benzil u. Phenol *o-Oxytritansäurelacton* aber keine p-Oxytritansäure. Das o-Oxytritansäurelacton gleicht dem 2,4-Dioxytritansäurelacton. Gegen HNO_3 und H_2SO_4

ist es sehr beständig. Es läßt sich weder nitrieren noch sulfurieren. Die Reingewinnung der Tritanole aus der Methoxy- oder Äthoxytritansäure mit H_2SO_4 verlief sehr unbefriedigend, weil hier Sulfurierung eintritt; sie gelang dagegen mit Bleisuperoxyd u. Eg. Die *Methoxytritansäure* spaltet in der Hitze CO_2 ab, während die Äthoxytritansäure im Vakuum unzers. destilliert. Neben dem genannten Lacton entsteht bei der Phenolbenzilschmelze eine *Verb.* $C_{34}H_{22}O_3$, deren Konstitution nicht sicher festgestellt werden konnte, die aber wahrscheinlich einem *9-Phenyl-2-oxy-anthranol-3-diphenylmethancarbonsäurelacton* (VI.) entspricht.



Experimenteller Teil. (Gemeinsam mit Paul Keim.) Erhitzt man gleiche Gewichtsmengen Benzil, Phenol u. Zinnchlorid 8 Stdn. auf 180° u. behandelt mit

A. und Kalilauge, so erhält man o-Oxytritansäure und ihr Lacton. — *o-Oxytritansäurelacton*, $C_{20}H_{14}O_2$. Rhomboeder oder rhombische Blättchen aus Ä. und A. F. 120°; ll. in Bzl., sll. in Ä., swl. in A. — *o-Oxytritansäure*, $C_{20}H_{16}O_3$. Aus dem Dikaliumsalz beim Ansäuern. Krystalle aus Ä. F. 149—150°. Geht im Exsiccator langsam in das Lacton über. — $C_{20}H_{15}O_3Na$. Nadeln. Aus der S. mit sd. Sodalösung. — $C_{20}H_{14}O_3Na_2$. Aus der S. mit sd. Natronlauge. Farblose, tetragonale Krystalle oder rechteckige Blättchen. — $C_{20}H_{15}O_3K$. Analog. Feine Nadeln; swl. in W., swl. in Lauge. — $C_{20}H_{15}O_3NH_4$. Feine, verfilzte Nadeln. — $C_{20}H_{14}O_3K_2$. Aus dem Lacton mit h., alkoh. KOH. Nadeln oder Prismen. — *Monobrom-o-oxytritansäurelacton*, $C_{20}H_{13}O_2Br$. Aus 3 g o-Oxytritansäurelacton in 20 ccm Eg. mit 8 g Brom. Farblose Blätter aus A. F. 129°. — *o-Methoxytritansäuremethylester*, $C_{22}H_{20}O_3$. Aus 20 g Dikaliumsalz mit 10 g Methylalkohol, 100 g 33°/₀iger Kalilauge und 50 g Dimethylsulfat in der Hitze. Derbe Prismen aus A. F. 134°; l. in konz. H_2SO_4 mit violetter Farbe. — *o-Methoxytritansäure*, $C_{21}H_{18}O_3$. Aus 10 g Methylester beim Kochen mit 40 g KOH in 200 g A. (36 Stdn.). Rhombische Blättchen oder Rhomboeder aus A., zuweilen auch Würfel. F. 234—235°; ll. in Bzl., Eg., swl. in k. A., ll. in h. A., l. in konz. H_2SO_4 unter Violettfärbung und CO-Abspaltung. — $C_{21}H_{17}O_3K + 2H_2O$. Feine Nadeln aus A. — *Methylverb.* $C_{42}H_{38}O_5$ (o-Methoxytritansäure + o-Methoxytritanol) entsteht als Nebenprod. bei der oben beschriebenen Verseifung des o-Methoxytritansäureesters; unl. in Alkali. Krystalle aus Essigester. F. gegen 106°. Färbt sich mit konz. H_2SO_4 dunkelviolett. — *o-Äthoxytritansäureäthylester*, $C_{24}H_{24}O_3$. Aus 14 g Dikaliumsalz der o-Oxytritansäure mit 10 g A., 100 g 33°/₀iger Kalilauge und 30 g Diäthylsulfat. Rhomboeder aus Ä. F. 84°. Färbt sich mit konz. H_2SO_4 violett; ll. in Bzl, Eg. und h. A. — *o-Äthoxytritansäure*, $C_{22}H_{20}O_3$. Aus 7 g Äthylester beim Kochen mit 20 g KOH in 100 g A. (15 Stdn.). Rhombische, mkr. Blättchen aus Eg. F. 264°; wl. in Ä., A., Bzl., ll. in sd. Eg. Färbt sich mit konz. H_2SO_4 rötlichviolett. — $C_{22}H_{19}O_3K$. Blättrige Nadeln; swl. in k. W., ll. in h. W.

o-Methoxytritanol, $C_{20}H_{18}O_2$. Aus 10 g o-Methoxytritansäure beim Schütteln mit 50 ccm starker H_2SO_4 oder besser mit sd. Eg. und Bleisuperoxyd. Rhomboedrische Krystalle aus A. F. 134°; l. in konz. H_2SO_4 mit violetter Farbe. Siedet im Vakuum unzers. — *o-Methoxytritan*, $C_{20}H_{18}O$. Aus 5 g o-Methoxytritansäure beim Kochen im Vakuum unter CO_2-Abspaltung. Rhomboedrische Krystalle aus A. F. 116°; ll. in Ä., Bzl., Eg. und h. A., l. in konz. H_2SO_4 mit gelber Farbe. — *o-Äthoxytritan*, $C_{21}H_{20}O$. Aus Äthoxytritansäure beim Kochen unter gewöhnlichem Druck. Prismen aus A. F. 68° — *o-Oxytritan*, $C_{19}H_{16}O$. Aus 2—5 g Methoxytritanol (oder Methoxy- oder Äthoxytritan) mit 25 g Jodwasserstoff und 50 g Eg. beim Kochen. Hexagonale, zu Büscheln vereinigte Blättchen aus A. F. 124°. Färbt sich mit konz. H_2SO_4 grünstichig gelb. — *9-Phenyl-2-oxyanthranol-3-diphenylmethancarbonsäurelacton*, $C_{34}H_{22}O_3$ (VI.). Entsteht als Nebenprod. bei der Benzilphenolschmelze. Weiße Nadeln aus Bzl. + A. F. 239°; swl. in A., swl. in sd. Eg., sll. in h. Bzl. — $C_{34}H_{22}O_4K_2 + H_2O$. Aus dem Lacton beim Kochen mit alkoh. KOH. Farblose Blättchen oder blumenkohlartige Gebilde; l. in h. W. — $C_{34}H_{23}O_4K + 6H_2O$. Aus dem Dikaliumsalz, in W. beim Einleiten von CO_2. Feinpulveriger Nd.; swl. in k. W. — *Verb. $C_{34}H_{24}O_3$*. Aus 5 g der Verb. $C_{34}H_{22}O_3$, 220 ccm Eg. und 50 g Chromsäure in 50 g 50°/₀ig. Essigsäure. Farblose Krystalle aus A. F. 148—149°. — *Dimethylverb. der Verb. $C_{34}H_{22}O_3$*, $C_{34}H_{22}O_2(OCH_3)_2$. Aus dem Dikaliumsalz der Verb. $C_{34}H_{22}O_3$ mit KOH und Dimethylsulfat in der Wärme. Weiße Nadeln aus Bzl. + A. F. 187° nach vorhergehendem Sintern; unl. in KOH. Färbt sich mit konz. H_2SO_4 gelb. Verändert sich beim Kochen mit alkoh. KOH nicht. — *Trinitroverbb. $C_{34}H_{19}O_3(NO_2)_3$*. Aus 3 g der Verb. $C_{34}H_{22}O_3$ mit 50 ccm konz. HNO_3 auf dem Wasserbad entstehen drei isomere Verbb.: a) l. in h. A.

Gelber, pulveriger Nd.; b) unl. in A. Gelbe Krystalldrusen aus Bzl. F. über 290°; c) unl. in A. und Bzl. Gelbes Pulver aus Eg. Alle drei Verbb. sind l. in KOH.

Über die 2,4-Dioxytritansäurelactonsulfosäure. Das *2,4-Dioxytritansäurelacton* läßt sich auffallend leicht schon in der Kälte sulfurieren, während das *o-Monooxytritansäurelacton* selbst bei mehrstündigem Erhitzen nicht verändert wird. Ebenso verhält sich der Äther des 2,4-Dioxytritansäurelactons, während der Methylester wieder ganz leicht sulfurierbar ist. Eben so wenig wie die Alkylierung des freien Hydroxyls ist dessen Acetylierung von Einfluß auf die Leichtigkeit der Sulfurierung. Von starkem Einfluß ist dagegen die Aufspaltung der Lactongruppe. Eine p-ständige freie, acetylierte Hydroxylgruppe scheint die Sulfurierung nur dann zu erleichtern, wenn gleichzeitig ein o-ständiges Hydroxyl (frei oder lactonartig gebunden) vorhanden ist. Ist die p-ständige Hydroxylgruppe dagegen phenolätherartig mit einem zweiten Mol. verbunden, so tritt Sulfurierung nur ein, wenn das o-Hydroxyl frei oder alkyliert ist, nicht aber, wenn es lactonartig gebunden ist. Ein einzelnes o-ständiges Hydroxyl macht leicht sulfurierbar, wenn es frei oder alkyliert ist, schwer sulfurierbar, wenn es lactonartig gebunden ist. Es folgt dann eine eingehende Besprechung der Eigenschaften der *2,4-Dioxytritansäurelactonsulfosäure* und ihrer Salze. Die Sulfosäuregruppe ist gegen geschmolzenes Alkali völlig unempfindlich, wird aber durch Acetylchlorid schon bei Wasserbadtemperatur glatt eliminiert unter B. von freiem (nicht acetyliertem) 2,4-Dioxytritansäurelacton. Auch bei der Methylierung, Bromierung und Nitrierung wird die Sulfosäuregruppe abgespalten. Mit Chromisulfat bleibt dagegen die Sulfosäuregruppe intakt, während die Carboxylgruppe abgespalten wird.

Experimenteller Teil. (Gemeinsam mit Otto Herb.) 1. Über den Einfluß der Konstitution auf die Sulfurierung. Erwärmt man *2,4-Dimethoxytritansäuremethylester* mit konz. H_2SO_4, so entsteht *2,4-Dimethoxytritanol*, $C_{21}H_{20}O_3$. — *2,4-Dioxytritansäurelactonäther* und *o-Oxytritansäurelacton* wurden von H_2SO_4 nicht angegriffen. — *4-Methoxy-2-oxytritansäurelacton* liefert mit H_2SO_4 bei Wasserbadtemperatur: *4-Methoxy-2-oxytritansäurelactonsulfosäure*, $C_{21}H_{15}O_4SO_3H$ + $3H_2O$ (VII.). Nadeln oder mkr. lange, hexagonale Blättchen aus W. F. 160—161°. — NH_4-Salz. Hexagonale Blättchen. — *4-Äthoxy-2-oxytritansäurelactonsulfosäure*, $C_{22}H_{17}O_4SO_3H$ + $3H_2O$, entsteht analog. Nadeln oder mkr. lange, hexagonale Blättchen. F. 140—141° unter Schäumen. — Ferrisalz. Sechsseitige, farblose Blättchen aus konz. wss. Lsg.; l. in Ä. Wird beim Aufbewahren rot. — *2,4-Dimethoxytritansäure* liefert mit H_2SO_4 unter CO-Abspaltung *2,4-Dimethoxytritanol-α-sulfosäure*, $C_{21}H_{19}O_3SO_3H$ (VIII.). Lange Nadelblättchen aus konz. Lsg. F. 207 bis 208° unter Rotfärbung. Zers. sich gegen 330°. — *2,4-Dimethoxytritansäuremethylester* liefert *2,4-Dimethoxytritanol-β-sulfosäure*, $C_{21}H_{19}O_3SO_3H$ (IX.). Büschel sechsseitiger Blättchen. F. 221°. Gibt mit $FeCl_3$ violette Färbung. — *2,4-Dimethoxytritanolätherteträsulfosäure*, $[C_{20}H_{15}O_2(SO_3H)_2]_2O$ (X.). Aus dem Ester (*4-Oxy-2-methoxytritansäuremethylester-4-äther*? D. Ref.) mit konz. H_2SO_4 auf dem Wasserbad. Nadeln. — *o-Methoxytritansäure* liefert mit H_2SO_4 in der Kälte *o-Methoxytritanolsulfosäure* (XI.). — NH_4-Salz. Glasige M.; ll. in A. und W. F. gegen 180° unter Zers. — *o-Äthoxytritansäure* liefert mit H_2SO_4 in der Kälte *o-Äthoxytritanolsulfosäureanhydrid*, $C_{21}H_{17}OSO_3H$ (XII.). Blättchen oder Nadeln aus Bzl. Sintert gegen 80°. Zers. sich gegen 100°; l. in W.

2. 2,4-Dioxytritansäurelactonsulfosäure und Salze. *2,4-Dioxytritansäurelactonsulfosäure*, $C_{20}H_{13}O_3SO_3H$ + $2H_2O$. Aus dem Kupfersalz in wss. Suspension mit Schwefelwasserstoff. Rechteckige Stäbchen aus A. und Bzl. F. 132°. Bei ca. 180° Rotfärbung und Zers.; ll. in W., A., Ä., swl. in Bzl. $FeCl_3$ gibt rotviolette Färbung. — Die Salze der Sulfosäure entstehen aus den betreffenden Metallsalzen der Mineralsäuren. — $C_{20}H_{13}O_3SO_3Ag$ + H_2O. Unregelmäßige, sechseckige,

farblose Krystalle aus W.; swl. in W., ll. in A., unl. in Ä. — $C_{20}H_{13}O_3SO_3NH_4$ + $1^1/_2H_2O$. Farblose Nadeln aus W. F. 212°. F. wasserfrei 224—225°; swl. in k. W., ll. in A., unl. in Ä. $FeCl_3$ gibt rotviolette Färbung. — $C_{20}H_{13}O_3SO_3NH_4$ + C_2H_5OH. Nadeln aus A. — $C_{20}H_{14}O_4SO_3(NH_4)_2$ + $4H_2O$. Aus dem Tetrammoniumsalz durch Erhitzen auf 100—110°, oder aus dem Monoammoniumsalz durch Eindampfen mit Ammoniak. — Farblose Nadeln. — $C_{20}H_{16}O_4SO_3(NH_3)_4$ + $6H_2O$. Aus dem Monoammoniumsalz oder dem Mononatriumsalz mit starkem Ammoniak. Feine, farblose Nadeln. Verliert an der Luft Ammoniak; wl. in k. W., swl. in A. — $C_{20}H_{13}O_3SO_3K$ + $5H_2O$. Aus der S. mit Kaliumsulfat. Farblose Nadeln. F. 132°. Bei 100° entweichen 3 Mol. W.; swl. in k. W., ll. in A., unl. in Ä. Entsteht auch aus dem Tetrakaliumsalz mit Salzsäure. — $C_{20}H_{14}O_4SO_3K_2$ + $5H_2O$. Aus dem Monokaliumsalz beim Kochen mit Pottaschelsg. Farblose, rhombische Krystalle; ll. in k. W., wl. in A. — $C_{20}H_{12}O_4SO_3K_4$ + C_2H_5OH + $6H_2O$. Aus dem Monokaliumsalz beim Kochen mit wss.-alkoh. KOH-Lsg. Farblose Tafeln; ll. in W., unl. in Ä. und A. Absorbiert begierig CO_2. — $(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_2HK$ + $4H_2O$. Aus einem Gemisch von Dioxytritansäurelacton und dioxytritansaurem Kalium beim Schütteln mit H_2SO_4. Rhomben aus wenig W. oder derbe Rechtecke aus A. F. 132°. — $C_{20}H_{13}O_3SO_3Na$ (+ $5H_2O$ oder + C_2H_5OH + H_2O). Aus der S. mit Natriumsulfat. Farblose Nadeln; wl. in W., ll. in A. Aus W. mit $5H_2O$, aus A. mit je 1 Mol. A. und W. krystallisierend. — $C_{20}H_{12}O_4N_2SO_3Na$ + C_2H_5OH + $6H_2O$. Aus dem Mononatriumsalz mit A. u. 25%iger Natronlauge. Farblose, rechteckige Stäbchen. — $C_{20}H_{14}O_4SO_3KNH_4$ + $6H_2O$. Aus dem Monokaliumsalz mit starkem Ammoniak. Farblose, rhombische Krystalle. — $(C_{20}H_{14}O_4SO_3)_2Na(NH_4)_3$ + $12H_2O$. Aus dem Natriumsalz mit starkem Ammoniak. Farblose Rhomben oder gekreuzte Prismen. — $(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_2Ba$ + $2H_2O$. Farblose Nadeln; swl. in W., zll. in Ä., unl. in Ä. — $(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_3Al$ + $6H_2O$. Wetzsteinförmige, zu Büscheln vereinigte Krystalle; l. in W., A. u. Ä. — $(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_2Cu$ + $6H_2O$. Fast farblose Blättchen; unl. in Ä. — $(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_2Pb$. Farblose, unregelmäßige Sechsecke aus W.; swl. in W., sll. in A., unl. in Ä. — $(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_2Ni$ + $6H_2O$. Farblose, wetzsteinförmige Krystalle; wl. in W., ll. in A. u. Ä. — $(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_2Co$ + $6H_2O$. Farblose Blättchen; wl. in W., ll. in A. und Ä.

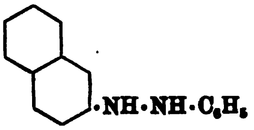
3. **Reaktionen der Sulfosäure unter Erhaltung der Sulfogruppe.** Wenn man das Monoammoniumsalz der *2,4-Dioxytritansäurelactonsulfosäure* mit Acetylchlorid erwärmt u. in W. gießt, so entsteht anscheinend das Ammoniumsalz der *4-Acetoxy-2-oxytritansäurelactonsulfosäure*, $C_{22}H_{15}O_4SO_3NH_4$. Nadeln oder mkr. rhombische Blättchen aus W., A. oder Chlf. F. 235—236°. Aus dem wss. Filtrat dieser Verb. fällt mit Ammoniumsulfat anscheinend das Ammoniumsalz der *4-Acetoxy-2-oxytritansäuresulfosäure*, $C_{22}H_{17}O_5SO_3NH_4$. Farblose Blättchen aus A. F. 235 bis 236°; unl. in Chlf. Dasselbe Salz entsteht auch aus 4-Acetoxy-2-oxytritansäurelacton mit H_2SO_4 u. Ammoniumsulfat. Das Natriumsalz derselben S. entsteht aus dem Natriumsalz der Dioxysäure beim Kochen mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid. Blättchen aus wenig W. F. 124—125°. Alle acetylierten Sulfosäuren geben mit $FeCl_3$ rotviolette Färbung. — *2,4-Dioxytritanolsulfosäure*, $C_{19}H_{15}O_3SO_3H$ + H_2O (XIII.). Aus der Sulfosäure in wss., schwefelsaurer Lsg. beim Eingießen in Chromisulfatlsg. Farblose, hexagonale Krystalle; ll. in W., A., zwl. in Ä., Chlf., Bzl. F. 186°.

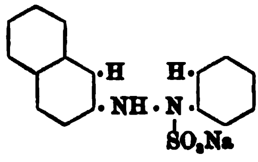
4. **Reaktionen der Sulfosäure unter Abspaltung der Sulfogruppe.** Wenn man das Monoammoniumsalz der Sulfosäure mit Acetylchlorid eindampft, oder das Kaliumsalz mit Dimethylsulfat erwärmt, wird 2,4-Dioxytritansäurelacton zurückgebildet. Aus dem Kaliumsalz der Sulfosäure mit KOH und Dimethylsulfat entsteht *2,4-Dimethoxytritansäuremethylester*, $C_{23}H_{22}O_4$. Blättchen aus A. F. 168°. H_2SO_4 gibt Rotfärbung. Daneben entsteht *2,4-Dimethoxytritansäure* u. *4-Methoxy-*

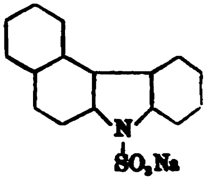
2-oxytritansäurelacton. Aus dem Natriumsalz der Sulfosäure mit Eg. und Brom entsteht *Monobrom-2,4-tritansäurelacton*, aus dem Kaliumsalz der Sulfosäure mit Eg. u. konz. HNO_3 Mononitro-2,4-dioxytritansäurelacton. Aus dem Kaliumsalz der Sulfosäure beim Erwärmen mit konz. HNO_3 bildet sich *Dinitro-2,4-dioxytritanol*, $C_{19}H_{14}O_3(NO_2)_2$ (XIV.). Gelbe, derbe, sechseckige Krystalle aus A. F. 175—176°; ll. in Bzl., Ä., A., Eg., unl. in W., l. mit roter Farbe in Alkalien. Derselbe Nitrokörper entsteht aus 2,4-Dioxytritansäurelacton mit HNO_3. Die durch Reduktion daraus entstehende Diaminoverb. bildet bläuliche Blättchen vom F. 200°.

5. Eisensalze der Sulfosäure. Ferrosalz, $(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_2Fe + 6H_2O$. Mit Ferrosulfat. Farblose, wetzsteinförmige Blättchen; swl. in W., ll. in A. u. Ä., unl. in Bzl. Die Lsg. färbt sich an der Luft rotviolett, mit Ferricyankalium dunkelblau. — Ferrisalz, $(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_3Fe + 6H_2O$. Mit $FeCl_3$-Lsg. Farblose, hexagonale Blättchen, die an der Luft stahlblau werden; l. in W., A., Ä., Chlf. mit tiefvioletter Farbe, die mit S. verschwindet. Ferrocyankalium gibt Berliner Blaureaktion. In äth. Lsg. gibt Einleiten von Sauerstoff stahlblaue Blättchen von gleicher Zus., die beim Erhitzen auf 200° CO entwickeln. In wss. Lsg. gibt das Ferrisalz beim Einleiten von Sauerstoff einen gelblichen Nd. von der Zus. $[(C_{20}H_{13}O_3SO_3)_3Fe]_2 + 12H_2O$, neben freier Sulfosäure. (LIEBIGs Ann. **360**. 128—264. 23/4. [7/2.] Gießen. Chem. Lab. d. Univ.) POSNER.

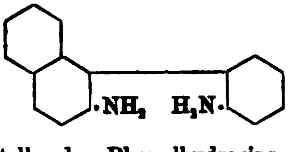
Hans Th. Bucherer und **Franz Seyde**, *Über die Einwirkung schwefligsaurer Salze auf aromatische Amino- und Hydroxylverbindungen.* 5. Mitteilung. *Einwirkung von Hydrazinen auf α-Naphthole in Gegenwart von Disulfit.* (Vgl. Journ. f. prakt. Ch. [2] **75**. 249; C. **1907**. II. 407.) Die Kondensation von Hydrazinen (Phenyl- und p-Tolylhydrazin) mit β-Oxynaphthoesäure, bezw. β-Naphthol bei Ggw. von Disulfit sollte nach den bisherigen Erfahrungen ein symm. Phenylnaphthylhydrazin, $C_{10}H_7 \cdot NH \cdot NH \cdot C_6H_5$, liefern. Statt dessen entsteht hauptsächlich das Na-Salz einer Sulfosäure, die mit w. Mineralsäuren die Sulfogruppe sehr leicht abspaltet unter B. des 1,2-Phenonaphthocarbazols (SCHÖPFF, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 265; C. **96**. I. 600). Die Rk. verläuft in folgender Weise: Die β-Oxynaphthoesäure kondensiert sich mit Phenylhydrazin unter Vermittlung des Schwefligsäureesters des β-Naphthols bei gleichzeitiger Abspaltung des Carboxyls zu Naphthylphenylhydrazin (I.); dies oxydiert sich vorübergehend zur entsprechenden Azoverb., an die sich 1 Mol. Na-Disulfit anlagert (II.). Nun vollzieht sich unter NH_3-Abspaltung eine der FISCHERschen Indosynthese analoge intramolekulare Indolkondensation zum sulfaminsauren Salz des Phenonaphthocarbazols (III.). — Neben dieser Hauptrk. erleidet die Verb. I. zum geringen Teil durch

I. 

II. 

III. 

IV.



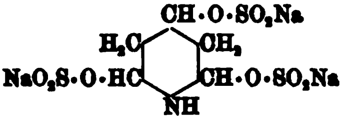
Einwirkung des Disulfits eine Art Benzidinumlagerung unter Bildung des o,o'-Diaminophenyl-α-naphthalins (IV.). Daß Disulfit zu dieser Umlagerung befähigt ist, erhellt daraus, daß es *Hydrazobenzol* bei längerem Erhitzen auf dem Wasserbad in *Benzidin* umlagert. — An Stelle des Phenylhydrazins können andere substituierte Hydrazine treten; auch

das β-Naphthol und seine Derivate können durch andere, gegenüber Sulfiten reaktionsfähigen Verbindungen ersetzt werden.

Zur Kondensation kocht man 19 g β-Oxynaphthoesäure, in Alkali gel., mit 11 g Phenylhydrazin und 120 ccm Disulfit (36%/ig.) 18 Stdn. am Rückflußkühler. Beim Lösen des zum Teil ausgeschiedenen, zum Teil aus der Mutterlauge mit NaCl ausgesalzenen, rohen, carbazolsulfaminsauren Na hinterbleibt ein geringer, öliger, an der Luft erhärtender Rückstand a, beim Lösen des Salzes in h. A. ein krystallinischer Rückstand b. — Die freie *1,2-Phenonaphthocarbazol-N-sulfosäure* bildet weiße Blättchen (aus schwach saurer Lsg.), die sich beim Aufbewahren schnell blaugrün färben. — $Na\cdot C_{16}H_{10}O_3NS$, weiße Nädelchen (aus A.). — $Ba(C_{16}H_{10}O_3NS)_2$, krystallinisch. — Die Sulfaminsäure vermindert sich mit sd. W. und k. verd. SS. nicht; mit w. konz. SS. oder durch längeres Erhitzen mit verd. SS. entsteht *Phenonaphthocarbazol*, $C_{16}H_{11}N$; weiße Nadeln (aus h. A.-W.), F. 135°; hat nur sehr schwach basische Eigenschaften, gibt z. B. mit HCl-Gas in Bzl. kein Hydrochlorid. Rückstand a gibt beim Lösen in verd. HCl und Fällen mit Alkali *o,o'-Diaminophenyl-α-naphthalin*, $C_{16}H_{14}N_2$ (IV.); glänzende, säulenförmige Nädelchen (aus A.), F. 154°; ll. in organ. Lösungsmitteln; die alkoh. Lsg. fluoresciert blau. Gibt mit Mineralsäuren in W. ll. Salze. Durch Diazotieren u. Kuppeln mit R-Salz entsteht ein l. roter Farbstoff, der sich rot auf Wolle, schwach rot auf ungebeizte Baumwolle fixiert. Beim Erhitzen der Base oder besser ihres HCl-Salzes auf 160—200° erhält man unter Abspaltung von NH_3 und HCl glatt Phenonaphthocarbazol. — Rückstand b ist l. in h. W. und daraus durch SS. in mkr. weißen Nadeln fällbar; er ist offenbar eine *Kernsulfosäure des Carbazols*, $C_{16}H_{11}O_3NS$; die Stellung der Sulfogruppe (wahrscheinlich ein Naphthalinkern) ist nicht bestimmt. Das Na-Salz is wl. in k., ll. in h. W. mit blauer Fluorescenz. p-Nitrobenzoldiazoniumchlorid kuppelt mit schwach violetter Farbe.

β-Naphthol kondensiert sich mit Phenylhydrazin unter der Einw. von Disulfit bei mehrtägigem Erhitzen unter B. derselben Körper wie bei der Carbonsäure; die Ausbeute an Sulfaminsäure ist geringer. — Durch 8—9-stdg. Erhitzen von 8,5 g β-Oxynaphthoesäure, in Alkali gel., mit 6,1 g p-Tolylhydrazin und 60 ccm Disulfit am Rückflußkühler entsteht das Na-Salz der *2'-Methyl-1,2-phenonaphthocarbazol-N-sulfosäure*, $Na\cdot C_{17}H_{12}O_3NS$; lange, weiße Nadeln (aus h. W.); durch Kochen mit mäßig konz. HCl erhält man *2'-Methyl-1,2-phenonaphthocarbazol*, F. 181°. (Journ. f. prakt. Chem. [2] 77. 403—13. 3/4. Februar. Dresden. Lab. f. Farbenchemie und Färbereitechnik d. Techn. Hochsch.) Höhn.

Hans Th. Bucherer u. Julius Schenkel, *Beiträge zur Kenntnis des Pyridins. I. Über die Einwirkung schwefligsaurer Salze auf Pyridin und Homologe.* Pyridinderivate lassen sich als innere Kondensationsprodukte des Aminoaldehyds, $CH<\begin{matrix}CH:CH\cdot NH_2\\ CH\cdot CHO\end{matrix}$ etc., also als cyclische Aldimine, auffassen und lagern analog den Schiffschen Basen Natriumdisulfit an; dabei entstehen jedoch nicht, wie erwartet, stabile Sulfosäuren, sondern äußerst labile Schwefligsäureester. Diese in W. ll. und mit Wasserdampf nicht flüchtigen Verbb. sind sehr empfindlich gegen Alkalien; sie werden dadurch in der Kälte, rascher beim Erwärmen aufgesprengt unter Verseifung der Schwefligsäureester u. anscheinend vollkommener Abspaltung des N als NH_3. Diese Loslösung des N aus seinen beiderseitigen C-Bindungen stellt die Spaltungsmethode in Parallele zu den Pyridinringaufsprengungen von Zincke (mit Dinitrochlorbenzol) u. König (mit Bromcyan). — Es treten 3 Mol. Disulfit in den Pyridin-

I.


kern ein, wohl unter B. des *Trischwefligsäureestersalzes des α,γ,α'-Trioxypyridins* (I.). Das Verhalten desselben steht im Einklang mit dem bekannter Verbb., die die :N·C·O·SO_2·Na-Gruppe enthalten. — Homologe und Isomere der Pyridinreihe reagieren zum Teil auch mit Disulfit; technisches Pyridinbasengemisch läßt sich leicht in einen reaktionsfähigen und einen reaktionslosen Teil trennen.

Kocht man 1 Tl. Pyridin mit 10 Tln. einer 40%ig. Na-Disulfitlsg. ca. 24 bis 30 Stunden am Rückfluß, so verschwindet die Pyridinschicht, und es entsteht eine homogene Fl. Bei der Isolierung des in A. unl. Reaktionsprod. kommt es darauf an, zur Fällung des überschüssigen Sulfits und Sulfats ein in A. l. Ba-Salz einer S. zu benutzen, deren Na-Salz ebenfalls in A. l. ist; dieser Anforderung entspricht z. B. BaJ_2. Man neutralisiert vorsichtig mit NaOH, Na_2CO_3 oder $NaHCO_3$, versetzt mit der entsprechenden Menge BaJ_2 in der Kälte, dekantiert nach 24 Stdn., engt im Vakuum bei möglichst niedriger Temperatur ein und fällt mit der 4-fachen Menge A. — Die Verb. $C_5H_5N + 3 NaHSO_3 + 2 H_2O$ (I.) bildet winzige Schüppchen (aus wenig W.), zers. sich bei raschem Erhitzen bei 235° unter Pyridinabspaltung, bei langsamem Erhitzen von 115° ab. Trockene Dest. bewirkt Zers. unter B. übelriechender, basischer Prodd.; Alkalien bräunen unter NH_3-Entw., und zwar wird beim Erwärmen binnen ½ Stde. aller S als Sulfit abgespalten. Mit $BaCl_2$ scheidet der Ester erst allmählich in der Wärme Ba-Sulfit ab, ein Beweis, daß freies Sulfit nicht vorhanden ist; mit verd. SS. entwickelt er in der Kälte langsam, in der Wärme schnell SO_2; die Lsg. bleibt dabei klar und farblos, wird aber durch nachfolgenden Alkalizusatz unter NH_3-Abgabe rotgelb. Schwermetallsalze rufen keine Fällung hervor; beim Erhitzen mit Pb-, Hg- und Ag-Salzen erfolgt Zers. — Die Konstitution der Verb. soll durch weitere Unterss., besonders durch Unters. der Einw. von Phenylhydrazin, klar gestellt werden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1346 bis 1352. 9/5. [10/4.] Dresden. Lab. f. Farbenchemie u. Färbereitechnik d. Techn. Hochschule.) Höhn.

E. Grandmougin, *Über die Kondensationsprodukte des Chinisarins mit aromatischen Aminen.* Diese Verbb. sind leicht über das Leukochinizarin zugänglich, dessen Kondensationsprodd. mit Aminen sich leicht an der Luft oxydieren. Vf. reiht den früher beschriebenen Aniliden (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3561; C. **1907**. I. 46; Journ. f. prakt. Ch. [2] **76**. 124; C. **1907**. II. 1329) die entsprechenden Derivate mit o- u. m-Toluidin u. Diäthyl-p-phenylendiamin an. — Zur Darst. von *Leukochinizarin* befeuchtet man 6 g Chinizarin mit A., löst in 1 l W. und 10 ccm 25%ig. NaOH und reduziert bei Siedehitze mit 10—15 g Na-Hydrosulfit. Gelbe bis orange Nadeln (aus A.), F. 155°. Die leicht oxydable Lsg. in konz. H_2SO_4 ist gelb und fluoresciert bei Zusatz von wasserfreier Borsäure. A. und Eg. lösten gelb mit schwach blauer Fluorescenz, NaOH braun.

I. $C_6H_4<^{CO}_{CO}>C_6H_2<^{OH}_{NHR}$ II. $C_6H_4<^{CO}_{CO}>C_6H_2<^{NHR}_{NHR}$

Zur Darst. des *o-Toluidinderivates des Chinisarins* (*1-o-Tolylamino-4-oxyanthrachinon*), $C_{21}H_{15}O_3N$ (I.), erhitzt man 1 Tl. Leukochinizarin, 10 Tle. o-Toluidin und 2 Tle. Eg. ca. 1 Stunde auf 120—125°; dunkelviolette Krystalle (aus A.), F. 166°. Die Lsg. in A. und Eg. ist violettrot, in konz. H_2SO_4 blau, bei Zusatz von Borsäure violettstichiger. Unl. in NaOH. Das sulfurierte Prod. färbt Wolle violettblau. — Die mit sd. Essigsäureanhydrid + Na-Acetat darstellbare *Acetylverb.* bildet schwarzviolette Krystalle (aus A.), F. 149°; wl. l. in A. und Eg., blau in konz. H_2SO_4. — *Di-o-tolyl-1,4-diaminoanthrachinon* (II.) entsteht durch ca. 3-stünd. Erhitzen von 1 Tl. Leukochinizarin mit 10 Tln. o-Toluidin, 1½ Tln. Eg. und 1 Tl. wasser-

freier Borsäure; dunkelblaue Nädelchen (aus Eg.), F. 223°; fast unl. in A., grünlichblau l. in Eg.; die Lsg. in konz. H_2SO_4 zeigt Dichroismus (grüngrau und rot) und wird mit Borsäure blauer. Die sulfurierte Verb. färbt Wolle grün. — Das analog darstellbare *Di-m-toluidinderivat* des Chinizarins bildet dunkelblaue Nädelchen (aus sd. Eg.), F. 183°, verhält sich wie die o-Verb. — Zur Darst. des *Didiäthyl-p-phenylenderivats*, $C_{34}H_{36}O_2N_4$ (II.), arbeitet man im CO_2-Strom; die Oxydation erfolgt beim Umkrystallisieren. Fast schwarze Nadeln (aus sd. Eg. + A.), F. 234—235°; nahezu unl. in A., blau l. in Eg.; die Lsg. in konz. H_2SO_4 ist dichroitisch, grünrot, mit Borsäure grünblau-rot. Das Sulfoderivat färbt grünblau. — *Mono-p-toluidinverb.*, F. 183°; violettblau l. in Eg., grünlichblau in H_2SO_4; die Sulfoverb. färbt violettstichig blau. — *Di-p-toluidinverb.*, F. 218°; grün l. in Eg., violettblau in H_2SO_4; die Sulfoverb. färbt grün. (Revue Gen. d. Mat. color. **12**. 37—39. Sep. vom. Vf. Zürich. Lab. d. Polytechn.) HÖHN.

E. Grandmougin, *Über das Leukoalizarin* (*1,2-Dioxyanthranol*). Zur Darst. des *1,2-Dioxyanthranols*, $C_{14}H_{10}O_4 = C_6H_4\!<\!{C(OH) \atop C(OH)}\!>\!C_6H_2(OH)_2$, reduziert man 20 g trockenes Alizarin in $1^1/_2$ l W. + 20 ccm 25%ig. NaOH mit 60 g Na-Hydrosulfit. Braune Blättchen (aus Eg.), F. 150°, sll. in A. mit gelber Farbe. Die Lsg. in konz. H_2SO_4 ist braun u. wird allmählich rot, ebenso die in H_2SO_4 + Borsäure. NaOH löst bordeauxrot. (Revue Gen. d. Mat. color. **12**. 44. Sep. v. Vf. Zürich. Lab. d. Polytechnikums.) HÖHN.

Em. Bourquelot und **H. Hérissey**, *Über das Arbutin und einige seiner Derivate, betrachtet in bezug auf ihr Drehungsvermögen und ihre Spaltung durch Emulsin.* Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 421—27. 1/5; C. **1908**. I. 1936.) DÜSTERBEHN.

M. Tswett, *Über die nächsten Säurederivate der Chlorophylline.* (Vgl. S. 1841 u. Ber. Dtsch. Botan. Ges. **25**. 388; C. **1907**. II. 1246.) Der Vf. suchte das Verhältnis des *Phäophytins*, das von WILLSTÄTTER u. HOCHEDER (LIEBIGs Ann. **354**. 205; C. **1907**. II. 911) durch Einw. von Oxalsäure auf alkoh. Chlorophylllsg. erhalten wurde, zu seinen *Chlorophyllanen* festzustellen. Er bereitete nach deren Vorschrift Phäophytin aus Urtica dioica und Lamium album und unterwarf es in CS_2-Lsg. der chromatographischen Zerlegung (Adsorbens: $CaCO_3$). Seinen Vermutungen gemäß erwies sich das Präparat als ein Gemisch zweier Farbstoffe, die mit seinen Chlorophyllanen identisch sind. Das Präparat zeigte das von WILLSTÄTTER beschriebene Spektrum, an welchem der Vf. noch eine kleine Abänderung wahrnahm. Da auch das von MARCHLEWSKI (S. 1058) aus Chlorophyll mit verd. HCl erhaltene Sediment mit Phäophytin übereinstimmt, und dieses ein Gemisch der Chlorophyllane α u. β ist, so muß es sich im zweiphasigen System HCl und Ä. zu dem sogenannten Phylloxanthin u. Phyllocyanin verteilen. Daß das Chlorophyllan HOPPE-SEYLERs zum Teil aus *Phylloxanthin* besteht, ist einzuräumen, weil letzteres wahrscheinlich unverändertes Chlorophyllan β ist. Der Beweis, daß das neutrale Chlorophyllan α sich teilweise zum amphoteren Phyllocyanin verändert hat, ist von MARCHLEWSKI noch nicht erbracht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1352—54. 9/5. [3/4.] Warschau.) BLOCH.

A. v. Siewert, *Untersuchungen über das Hämin.* Zur Darst. des *salzsauren Hämins* werden die Blutkörperchen im 3—4-fachen Volumen W. gel., durch Kochen koaguliert, das getrocknete Blutkoagulum mit 95%igem A. zu einem Brei zerrieben, dann 3—5 ccm KOH von 10—15% zugesetzt und zu der Lsg. tropfenweise konz.

H_2SO_4, wobei das Hämatin in Lsg. bleibt; der Rückstand wird mit A. verrieben u. dieser abfiltriert. Die Hämatinlsg. wird bis zur schwach sauren Rk. mit KOH versetzt, die filtrierte Fl. auf dem Wasserbade bis 70° möglichst schnell erhitzt u. zu je einem Liter der Lsg. 4—5 ccm gesättigter alkoh. HCl zugesetzt. Der nach 24—48 Stdn. sich bildende krystallinische Nd. von Hämin wird mit W., A. u. Ä. gewaschen. Ausbeute ca. 2 g pro Liter Blut. Die Krystalle sind ll. in verd. Alkalien, unl. in A. u. Chlf. — Wird das salzsaure Hämin (0,5 g) in verd. Alkalien (30—40 ccm 1%ig. NaOH) gel. und zu der Lsg. etwas NaCl (1—2 ccm gesättigte NaCl-Lsg.) und ca. 1—1½ Vol. Eg. zugesetzt, so wird aus der Lsg. das Hämatin gefällt, und nur ein geringer Teil wird von Eg. gel. Beim Erhitzen zum Sieden verschwindet das amorphe Hämatin, u. scheidet sich an dessen Stelle *krystallinisches Hämin* (große, rhombische Tafeln) (I.) aus. Sicherer führt folgendes Verf. zum Ziel. Salzsaures Hämin wird in wenig NaOH gel. u. mit überschüssigem $Ba(OH)_2$ gefällt; der Rückstand wird bis zur neutralen Rk. und bis zum Verschwinden der Cl-Rk. mit W. gewaschen, mit 95%igem A. in ein Becherglas gespült und bis zur Lsg. des Hämatins ¼ Vol.-% konz. H_2SO_4 enthaltender 95%iger A. hinzugefügt. Das dunkel gefärbte Filtrat wird auf dem Wasserbade auf 70—72° erhitzt, dann alkoh. HCl hinzugefügt, bis die Lsg. einen bräunlichen Ton annimmt; nach ein paar Stdn. haben sich die Krystalle ausgeschieden (II.). Ausbeute ca. 70%. — Das in *Alkalien unl. Hämin* bestand u. Mk. aus rhombischen Nadeln, ll. in Chlf. — Die Chlf.-Lsg. wurde mit 2 Volumina A. (80%) vermischt, nach Zusatz von sehr wenig alkoh. HCl das Chlf. abdestilliert; aus der alkoh. Lsg. krystallisiert das Hämin in großen rhombischen Nadeln. Zus. im Mittel: C 64,5%, H 5,79%, N 8,46%, Fe 8,82%, Cl 4,82% entsprechend $C_{34}H_{34}N_{4\,9/10}FeO_4 \cdot {}^9/_{10}HCl$. Es scheint sich um ein Anhydrid des Hämins zu handeln. — Zus. von I. $C_{34}H_{32}N_4O_4Fe \cdot HCl$ von II. ebenfalls diese Formel, und diese stimmt mit der von Küster (Ztschr. f. physiol. Ch. **44**. 391; C. **1905**. I. 1707) vollkommen. Man darf daher mit Küster annehmen, daß es sich um das eigentliche Hämin handelt und nicht um äthylierte und acetylierte Derivate desselben. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 386—96. 28/4. Straßburg. Lab. f. experiment. Pharmakol.) Rona.

Emil Abderhalden u. **Louis Baumann**, *Notizen über l-Tryptophan.* Es wird in Übereinstimmung mit früheren Bestst. festgestellt, daß die optische Drehung des Tryptophans in n. NaOH = +6,57° ist. Tryptophan wird sehr leicht racemisiert, namentlich beim Umkrystallisieren aus Pyridin. In wss. Lsg. ist $[\alpha]_D^{20} = -30,33°$. Das bei der Verdauung von Proteinen sich bildende Tryptophan ist daher als *l-Tryptophan* zu bezeichnen. F. 289°, bei 260° Gelbfärbung. *Oxytryptophan* (vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **52**. 207; C. **1907**. II. 456. 462), $[\alpha]_D^{20} = -11,19°$ in n. NaOH. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 412—15. [17/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) Abderhalden.

Alexander Ellinger und **Claude Flamand**, *Über synthetisch gewonnenes Tryptophan und einige seiner Derivate.* (Kurzes Ref. nach Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3029; C. **1907**. II. 702.) Der *Äthylester der Indolylbenzoylaminoacrylsäure*, $C_8H_6N \cdot CH : C(NH \cdot CO \cdot C_6H_5) \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$, wurde aus dem rohen Azlacton, das aus Indolaldehyd und Hippursäure in Ggw. von Na-Acetat dargestellt wird und geringe Mengen der Indolylbenzoylaminoacrylsäure enthält, durch Kochen mit A. gewonnen; Nadeln, F. 206°; wird beim Kochen mit starker Kalilauge verseift. — *Benzolsulfo-d-tryptophan*, $C_8H_6N \cdot CH_2 \cdot CH(CO_2H) \cdot NH \cdot SO_2 \cdot C_6H_5$, aus d-Tryptophan, Benzolsulfochlorid und NaOH erhalten. Krystalle aus A. durch W., schm. bei 185° unter Zers., gibt ein zwl. Na-Salz. — *Benzolsulfo-r-tryptophan*, $C_{17}H_{16}O_4N_2S$, aus synthetischem Tryptophan dargestellt; zeigt den gleichen F. wie die d-Verb. — *β-Naphthalinsulfo-d-tryptophan*, $C_{21}H_{18}O_4N_2S$, aus dem von Abderhalden und

KEMPE (Ztschr. f. physiol. Ch. 52. 207; C. 1907. II. 456) beschriebenen Na-Salz durch verd. H_2SO_4 gewonnen; F. 180°. Zum Nachweis sehr kleiner Mengen Tryptophan empfiehlt es sich, die freie S. darzustellen, da man diese aus dem Reaktionsprod., das aus Tryptophan, NaOH und einer äth. Lsg. von *β*-Naphthalinsulfochlorid erhalten wird, nach dem Ansäuern durch Ä. vollständig gewinnen kann, wenn das Na-Salz noch gelöst bleibt. — Das *r-Tryptophan* gibt mit Naphthalinsulfochlorid in der gleichen Weise ein Prod. von gleichem Aussehen und F. wie die d-Verb. — *Naphthylisocyanat-d-tryptophan*, $C_{22}H_{19}O_3N_3$, aus d-Tryptophan, Naphthylisocyanat und NaOH dargestellt; Krystalle aus Aceton durch W., F. 158°, lichtempfindlich. — Synthetisches Tryptophan gibt unter gleichen Bedingungen eine Verb. von gleichem F. und Aussehen. (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 8—24. 7/3. [22/1.] Königsberg i. Pr. Univ.-Lab. f. med. Chem. u. experim. Pharmakol.) SCHMIDT.

H. Steudel, *Über die Kohlehydratgruppe in der Nucleinsäure.* 50 g *α*-nucleinsaures Natrium (aus Thymusdrüsen gewonnen) wurden mit 500 ccm wss. Auszug aus der Thymusdrüse versetzt (225 g Thymus mit Seesand und 500 ccm W. fein verrieben, unter Toluolzusatz 12 Stdn. stehen gelassen, zentrifugiert, auf 1000 ccm verdünnt) und bei 38° der Wrkg. der Nuclease überlassen. Die Überführung der Nucleinsäure in die nicht gelatinierende Form erfolgte dabei sehr bald, die gänzliche Aufspaltung der Nucleinsäure war aber noch nach 80 Tagen nicht erreicht. Die Digestionsflüssigkeit zeigte nach Entfernung der Alloxurbasen Reduktionsvermögen auf FEHLINGsche Lsg.; die Fl. war rechtsdrehend, konnte aber mit Hefe nicht vergoren werden, und es gelang auch nicht, mit Phenylhydrazin zu einem faßbaren Derivat zu kommen. — Bei der Spaltung der Nucleinsäure mit konz. HNO_3 gelangte Vf. auch zu Fll., die FEHLINGsche Lsg. reduzieren. Bei diesen Verss. waren die Alloxurbasen vom Nucleinsäuremolekül abgetrennt, u. der zurückgebliebene reduzierende, rechtsdrehende Körper enthielt noch fast die gesamte Phosphorsäuremenge in organischer Bindung. (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 407—11. 4/5. [17/3.] Heidelberg. Physiol. Inst.) RONA.

Physiologische Chemie.

W. Zopf, *Beiträge zu einer chemischen Monographie der Cladoniaceen* (vgl. Vf., LIEBIGs Ann. 352. 1.; C. 1907. I. 1424 u. früher). Vf. hat in vorliegender Arbeit die Cladoniaceengattung Cenomyce Ach. in dem Umfange, wie sie WAINIO in seiner Monographia Cladoniarum annimmt, mit bezug auf ihre spezifischen Stoffwechselprodd., die *Flechtensäuren*, untersucht.

I. Die Gruppe der Cocciferae Del., Wainio. Die Verarbeitung geschah in der Weise, daß die scharlachroten Schlauchfrüchtchen abgeschnitten u. für sich untersucht wurden, u. die von den Apothecien befreiten Lagerstiele (Podetien) nebst etwa vorhandenen Thallusteilen im gepulverten Zustande am Rückflußkühler zweimal mit sd. Aceton, auf 50 g Flechte je 1 l, ausgezogen wurden; das sich ausscheidende Wachs wurde nach längerem Stehen und Eindampfen der Lsg. auf $^1/_3$ ihres Vol. abfiltriert, das Filtrat bis auf einen kleinen Rest eingedampft und das sich dann ausscheidende Krystallgemisch in geeigneter Weise getrennt. — Mehrfach wurde *Usninsäure* und *Coccellsäure* isoliert. Letztere bildet aus Eg. farblose Prismen, F. 184—185° unter Gasentw.; sll. in der Wärme in Ä., A., Aceton, Eg., weniger in der Kälte; sll. in k. Chlf., swl. in k., wl. in h. Bzl., unl. in CS_2 und PAe. Konz. H_2SO_4 löst nicht u. verfärbt nicht, KOH löst leicht; mit Sodalsg. etc. entsteht das in W. wl. Na-Salz, mit Barytwasser erhält man ein unl. Salz. Die alkohol. Lsg. rötet Lackmuspapier, wird durch wenig $FeCl_3$ violett, durch Chlor-

kalk nicht rot. Wird die Lsg. in verd. KOH erwärmt, so nimmt sie rötliche Färbung an u. zeigt nach Zusatz eines Tropfens Chlf. die Homofluorescceinrk. (grün); nach Zusatz von Chlorkalk wird die Lsg. blutrot. — Durch Kochen der scharlachroten Apothecien mit Eg. oder mit Chlf. u. Einengen der Lsg. wurde ein roter Stoff gewonnen, den Vf. *Rhodocladonsäure*, $C_{12}H_8O_7$ oder $C_{14}H_{10}O_7$, nennt, aus der essigsauren Mutterlauge bei langsamem Auskrystallisieren breite, verkehrt keilförmige Platten, bei schnellem Auskrystallisieren aus sd. Eg. lange, schmale, zugespitzte Blättchen, aus der Chlf.-Lsg. glänzende, tief-mennigrote Nädelchen; die Substanz schm. nicht, von 200° ab wird sie dunkel u. erscheint bei ca. 300° schwarz; in sd. A. u. Aceton wl. mit ungarweinartiger, einen Stich ins Rote zeigender Farbe; in sd. Ä., k. A., Aceton, Chlf., Eg., Bzl. u. CS_2 kaum l., in w. Chlf., Eg. u. sd. Bzl. wl. mit gelber Farbe; verd. KOH und NaOH färben sie braunrot u. lösen sie mit bräunlich-rötlicher, wss. $NaCO_3$ mit himbeer- bis weinroter, konz. H_2SO_4 mit intensiv himbeerroter Farbe; in HNO_3 (D. 1,153) unl.; in Sodalsg. gel. reduziert sie Permanganatlsg. schon in der Kälte; aus der Lsg. in wss. $NaHCO_3$ fällt HCl die Substanz unverändert aus. Vf. glaubt, daß sie nahe mit Alizarin verwandt ist. — 1. C. Flörkeana (Fr.) f. intermedia Hepp. erzeugt Rhodocladonsäure in den scharlachroten Apothecien, Coccellsäure und *Cenomycin* in den Podetien, während Usninsäure, Thamnolsäure und Squamatsäure bestimmt fehlen. HESSE (Journ. f. prakt. Ch. [2] **58**. 471 u. **62**. 446; C. **99**. I. 435 u. **1901**. I. 185), der aus einer von ihm als Flörkeana bezeichneten Flechte nur Coccellsäure u. Thamnolsäure erhielt, hat wahrscheinlich mit einer falsch bestimmten Flechte gearbeitet u. die ähnliche C. macilenta Hoffm. in Händen gehabt. Cenomycin bildet aus Eg. farblose Platten, aus Ä. breite, dünne Täfelchen, F. 191—192° unter Gasentw.; in Ä., A., Aceton, Chlf. u. Eg. in der Wärme ll., in der Kälte weniger; die alkoh. Lsg. reagiert neutral u. wird durch Spuren $FeCl_3$ blauviolett; in wss. $NaHCO_3$ u. Na_2CO_3 unl., in KOH u. Barytwasser ll. ohne Gelbfärbung; in k. H_2SO_4 scheinbar unl. — 2. C. macilenta Hoffm. var. styracella (Ach.) Wainio enthält in den Apothecien Rhodocladonsäure, in den Lagerstielen Coccellsäure (früher, LIEBIGs Ann. **327**. 339; C. **1903**. II. 508, für Rhizonsäure gehalten), *Thamnolsäure* u. *Cenomycin*. — 3. C. digitata Schaer. var. monstrosa (Ach.) f. brachytes Wainio enthält über 2% Thamnolsäure, jedenfalls Rhodocladonsäure, aber keine Usninsäure, wie KNOP (LIEBIGs Ann. **49**. 119) behauptet hat. — 4. C. bacillaris Nyl. var. clavata (Ach.) Wainio erzeugt Rhodocladonsäure in den Apothecien, l-Usninsäure, Coccellsäure, Cenomycin in den Podetien. — 5. C. pleurota (Flörke). (Capitularia pleurota Flörke; Cladonia coccifera (L.) var. pleurota [Flörke] Wainio) enthält Rhodocladonsäure in den Apothecien, l-Usninsäure (ca. ³/₄%) und *Zeorin* (höchstens ¹/₂%) in den Lagerstielen. — 6. C. coccifera (L.) var. stemmatina Ach. enthält l-Usninsäure, Cenomycin, Coccellsäure in den Lagerstielen, Rhodocladonsäure in den Apothecien. — 7. C. bellidiflora (Ach.) Schaer. var. coccocephala (Ach.) Wainio enthält Rhodocladonsäure, *Squamatsäure*, Usninsäure, Zeorin und *Bellidiflorin*. Letzteres bildet gelb- bis dunkelbraune sechsseitige Täfelchen, Platten oder Prismen mit starkem Pleochroismus; in Bzl. und Aceton zl. mit rotbrauner Farbe, in Ä. wl., in PAe. swl., in $NaHCO_3$ u. konz. H_2SO_4 unl., in KOH l. mit gelber Farbe. — 8. C. incrassata Flörke enthält, wie früher (LIEBIGs Ann. **340**. 304; C. **1905**. II. 898) mitgeteilt, l-Usninsäure, außerdem eine nicht näher untersuchte S., die aus A. in farblosen Prismen krystallisiert und in den Apothecien jedenfalls Rhodocladonsäure.

II. Die Gruppe der Ochrophaeae. Die Identifizierung der hier mehrfach angetroffenen *Fumarprotocetrarsäure* geschah wie früher (l. c.) angegeben; sie zeigt einen intensiv bitteren Geschmack u. verkohlt bei ca. 265°; die der *Squamatsäure* durch Krystallform, F., Löslichkeitsverhältnisse, Mangel an bitterem Geschmack u.

Farbrkk. — 10. u. 11. C. fimbriata (L.) Fr. var. simplex (Weis) u. 12. C. fimbriata (L.) var. covnuto-radiata Colm. sind schon a. a. O. beschrieben; nachzutragen ist: *Fimbriatsäure*, aus Bzl. Nädelchen, aus Ä. Blättchen; ll. in Ä., absol. A., h. Bzl. l. in 60% A., wl. in k. Bzl.; die alkohol. Lsg. rötet Lackmuspapier; ll. in KOH und $KHCO_3$, l. in konz. H_2SO_4 mit schwach bräunlicher Farbe; die Lsg. in Soda reduziert sofort Permanganat. — 13. C. fimbriata (L.) var. apolepta (Ach.) Wainio f. coniocraea (Flörke) Wainio, enthält $1^3/_4$% Fumarprotocetrarsäure u. $^1/_2$% *Atranorsäure*. — 14. C. fimbriata (L.) var. cornuto-radiata Colm f. nemoxyna (Ach.) Wainio (Baeomyces nemoxynus Ach. Meth. Lich.) enthält nur *Nemoxynsäure*, aus Ä. Nädelchen, die u. Mk. als Prismen u. schmale Blättchen erschienen, F. 138—139°; in der Kälte ll. in Ä., A. u. Eg., sll. in Chlf. u. Aceton, in w. Bzl. l., in k. wl., in NaOH u. Sodalsg. l. ohne Gelbfärbung, in $NaHCO_3$ wl., aus dieser Lsg. wird sie durch HCl gefällt, in konz. H_2SO_4 l. ohne Verfärbung, Chlorkalklsg. färbt nicht rot; die alkoh. Lsg. wird durch wenig $FeCl_3$ violett. — 15. C. gracilis (L.) var. chordalis (Flörke) Schaer. enthält, wie schon früher gefunden, nur $^3/_4$% Fumarprotocetrarsäure. — 16. C. gracilis (L.) var. elongata (Jacq.) Wainio enthält 0,3% Atranorsäure u. 0,8% Fumarprotocetrarsäure. — 17. C. cornuta (L.) Schaer. Wainio enthält ca. 1% Fumarprotocetrarsäure. — 18. C. chlorophaea (Flörke) Zopf, vgl. a. a. O.; die *Chlorophäasäure* bildet aus Bzl. Blättchen, aus Ä. Prismen oder Nädelchen. — 19. C. pyxidata (L.) Fr. var. neglecta (Flörke) Mass. Wainio enthält ca. 1% Fumarprotocetrarsäure, nicht Psoromsäure (Parellsäure), wie Hesse (Journ. f. prakt. Ch. [2] 57. 274; C. **98**. I. 1301) annimmt, desgl. auch 20. C. pyxidata (L.) Fr. f. cerina Arnold u. 21. C. verticillata (Hoffm.) (= Cladonia verticillata var. evoluta Th. Fr., Wainio). — 22. C. verticillata Hoffm. var. cervicornis (Ach.) Flörke Wainio (C. cladomorpha var. sobolifera Del.) enthält außer ca. $^3/_4$% Fumarprotocetrarsäure noch eine rostbraune, amorphe Substanz, die Vf. *Cervicornsäure* nennt, unl. in h. W. u. sd. Bzl., wl. in h. absol. A., l. in h. Aceton, ll. in h. Eg. mit intensiv gelber bis gelbroter Farbe; in wss. $NaHCO_3$ l. mit gelber, in NaOH mit gelbbrauner, in konz. H_2SO_4 mit rotbrauner Farbe, worin sich im Gegensatz Cervicornin mit blauer Farbe löst. — 23. C. verticillata Hoffm. var. cervicornis (Ach.) Flörke phyllophora (Flörke) Sandstede, in derselben fand Vf. nur etwas Fumarprotocetrarsäure, desgl. in 25. C. pityrea (Flörke) var. Zwackhii Wainio. — 27. C. degenerans (Flörke) Sprengel enthielt nur eine in Nadeln krystallisierende S., die weder mit Fumarprotocetrar-, Atranor-, noch Squamatsäure identisch war. — 28. C. alpicola (Flot.) Wainio, var. macrophylla (Schaer.) Wainio enthielt ca. 2% *Psoromsäure*. — 29. C. furcata (Huds.) var. racemosa (Hoffm.) Flörke Wainio enthielt $1^1/_2$% Fumarprotocetrarsäure u. wenig Atranorsäure, desgl. 30. C. furcata (Huds.) var. pinnata (Flörke) Wainio. — 31. C. rangiformis Hoffm. var. pungens (Ach.) Wainio enthält Atranorsäure u. eine nicht näher untersuchte, in Sphärokryställchen krystallisierende Substanz, die nicht mit Rangiformissäure identisch ist, welch letztere nach früheren Unterss. in C. rangiformis Hoffm. neben Atranorsäure vorkommt. — 32. C. foliacea (Huds.) Schaer. var. alcicornis (Lightf.) Schaer. enthält l-Usninsäure u. Fumarprotocetrarsäure. — 33. C. foliacea (Huds.) Schaer. var. convoluta (Lam.) Wainio enthält ca. 1% l-Usninsäure u. ca. $1^1/_2$% Fumarprotocetrarsäure; die von Wainio erwähnte körnige Materie ist nach Ansicht des Vf. oxalsaurer Kalk. — 38. C. crispata (Ach.) Flot. var. virgata Ach., aus dieser wurde nur 1% Squamatsäure erhalten. — 40. C. cenotea (Ach.) Schaerer (= C. uncinata Hoffmann). Wie Hesse (Journ. f. prakt. Ch. [2] **62**. 449; C. **1901**. I. 185), erhielt Vf. *Uncinatsäure*, die möglicherweise mit Squamatsäure identisch ist, nicht dagegen Usninsäure, wie Knop (Liebigs Ann. **49**. 124) angibt. — 41. C. delicata (Ehrh.)

Flörke, Wainio enthält 2% Thamnolsäure. — 42. C. caespiticia (Pers.) Flörke, Wainio enthält $2\frac{1}{2}$% Squamatsäure, wenig Atranorsäure u. andererseits sehr wenig einer nicht näher untersuchten, in Nädelchen krystallisierenden Substanz. — 44. C. destricta Nyl. Vf. bestätigt, daß die in dieser Flechte vorkommende farblose S. Squamatsäure ist, wie HESSE (Journ. f. prakt. Ch. [2] 70. 450; C. 1905. I. 257) behauptet und außerdem die Ggw. von l-Usninsäure und *Destrictinsäure* (vgl. LIEBIGs Ann. 346. 103; C. 1906. I. 1887). — 45. C. amaurocraea (Flörke) enthält neben der früher nachgewiesenen l-Usninsäure u. Coccellsäure noch Cenomycin. — 48. C. cariosa (Ach.) Sprengel enthält Atranorsäure (ihr Barytsalz bildet citronengelbe, sphärokrystallartige Gruppen feiner Nädelchen) und scheinbar *Bryopogonsäure*. — Die hier ausgelassenen Nummern sind solche Flechten, die Vf. schon a. a. O. beschrieben hat.

Am Schlusse der Übersicht weist Vf. auf die Möglichkeit hin, daß vielleicht noch andere Flechtenstoffe in den angeführten Arten nachzuweisen sind, daß aber die in vorwiegender Menge vorhandenen Flechtensäuren sämtlich von ihm isoliert sein dürften. — An die Einzelergebnisse knüpft Vf. Bemerkungen bezüglich des V. der einzelnen Flechtensäuren u. bezüglich der systematischen Anordnung. Er kommt zu dem Schluß, daß sich auf Grund der chemischen Verwandtschaft natürliche Gruppierungen der Cenomyceearten ergeben, die mit den von morphologischen Gesichtspunkten aus gemachten zum Teil übereinstimmen, zum Teil aber erheblich abweichen, weshalb es ratsam ist, die Vertreter der genannten Gattung nochmals auf ihre gestaltlichen Charaktere hin zu prüfen. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 26., zugleich Festschrift zur Feier des 25-jährigen Bestehens derselben, 51—113. April 1908. [2/8. 1907.].) BUSCH.

O. Dony, *Beitrag zur geregelten Untersuchung der Oxydasen.* Der vom Vf. früher in Gemeinschaft mit VAN DUUREN (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences 1907. 537; C. 1907. II. 1091) erbrachte Nachweis, daß eine Aldehydase, d. i. ein Salicylaldehyd zu Salicylsäure oxydierendes Enzym, im tierischen Muskel nicht existiert, hat mittlerweile in Verss. von BATTELLI und STERN (C. r. de la Société de biologie 1907) eine weitere Stütze gefunden. Ferner hat HEFFTER (Mediz.-Naturwiss. Archiv I. 81; C. 1907. II. 822) gezeigt, daß viele bisher Enzymen zugeschriebene Reduktionswirkungen in den Organen nicht auf die Tätigkeit von *Reduktasen* zurückzuführen sind. In der vorliegenden Arbeit wird dargetan, daß auch die Existenz der best untersuchten *pflanzlichen Oxydase*, der *Laccase* von BERTRAND, nicht aufrecht erhalten werden kann. — Das *Mangan*, welcher in den nach BERTRAND gewonnenen Alkoholfällungen der Laccase sich vorfindet, ist nicht an ein bestimmtes Radikal gebunden (die wirkliche Laccase hat nach BERTRAND die Formel MnR), sondern einfach durch Adsorption von Kolloiden bei der Alkoholfällung mit niedergerissen. Setzt man zu einer 10%ig. wss. Lsg. von arabischem Gummi Mangansalze (oder irgend welche andere Salze, z. B. KCl) u. fällt mit dem doppelten Volumen A., so enthält der Nd. stets einen beträchtlichen Teil des zugefügten Salzes, und zwar um so mehr, je mehr von vornherein aufgelöst worden ist. Die auf diese Weise aus Lsgg. von Blutserum, arabischem Gummi oder Dextrin bei Ggw. von Mangansalzen erhaltenen Fällungen zeigen, wenn auch nur schwach, die charakteristischen Eigenschaften der Laccase.

Schüttelt man *Hydrochinon*lsgg. mit Luft bei Ggw. von Mn-Salzen, z. B. 0,1% Manganformiat, so entsteht ohne Entw. von CO_2 *Chinhydron*. Bei Verdoppelung der Hydrochinonkonzentration steigt die Sauerstoffabsorption etwa auf das $\frac{5}{4}$-fache; nach wenigen Stunden läßt sie stark nach und kommt fast zum Stillstand. — Gepulverte Tierkohle oxydiert bei Ggw. von Luft kräftig Hydrochinon zu Chinhydron. Alkalische Lsgg. von Hydrochinon absorbieren stark Sauerstoff; doch tritt nur bei

sehr großer Verdünnung des Alkalis Chinhydronbildung ein. Versetzt man eine Hydrochinonlsg. gleichzeitig mit geringen Mengen von Manganformiat und Alkali, so tritt nicht eine einfache Übereinanderlagerung der Tätigkeit beider Aktivatoren ein, sondern ihre gemeinsame Wirkung erscheint auf das Mehrfache erhöht; der Hauptanteil der Steigerung fällt den Hydroxylionen zu.

Die Laccase enthält anscheinend geringe Mengen Alkali; nach BERTRAND wird ihre Wrkg. durch Zusatz minimaler Säuremengen geschwächt, bezw. unterdrückt. Eine *künstliche Laccase*, welche an Wrkg. der von BERTRAND gleicht, erhält man, wenn man eine mit etwas Alkali u. Mangansalzen versetzte Gummi- oder Dextrinlsg. mit A. fällt. Der Nd. bläut Guajac wie eine wirkliche Oxydase, vermag jedoch nicht Guajacol zu oxydieren. Letztere Rk. dürfte in den Präparaten von BERTRAND auf das Vorhandensein eines anderen Elementes (Fe?) zurückzuführen sein. Der Unterschied in der Oxydationskraft verschiedener Mangansalze gegenüber dem Hydrochinon ist durch geringe Verunreinigungen mit S. oder Alkali zu erklären; je mehr Alkali die Salze enthalten, desto stärker wirken sie auf Hydrochinon ein. — Da die Resistenz der Laccase gegen Hitze eine sehr große ist (sie wird erst gegen 100° zerstört), so versagt auch dieses Kriterium ihrer enzymatischen Natur. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1908**. 105—63. Sep. v. Vf. 6/5. Hénault. Institut SOLVAY.) MEISENHEIMER.

Yoshio Tanaka, *Über das hydrolytische Enzym in den ruhenden Samen einiger Gramineen.* Bei den vorliegenden Unterss., zu denen hauptsächlich die Samen der Klebhirse, Setaria italica Kth., benutzt wurden, hat sich folgendes ergeben: Die günstigste Temperatur für die Hydrolyse von *Stärke* liegt bei der *Diastase* aus ungekeimten Hirsekörnern höher wie bei der aus ruhenden Gerstenkörnern (50—55° gegenüber 45—50°). Die Hirsediastase verflüssigt Stärkekleister sehr schnell und hydrolysiert die gebildete l. Stärke nach u. nach zu Dextrinen unter gleichzeitiger B. einer relativ geringen Menge von *Maltose*. Aus Stärkekleister wie aus l. Stärke werden in gleichen Zeiträumen gleiche Mengen von Maltose gebildet; als Endprodd. treten nur Maltose und *Achroodextrin* auf, intermediär werden Erythrodextrin und *α-Erythrodextrin* gebildet. Das α-Erythrodextrin ist wahrscheinlich komplexer zusammengesetzt wie das Erythrodextrin, es wird durch Jod rotgefärbt und durch Hirsediastase viel langsamer verzuckert. Stärkekleister aus *Klebstärke* wird durch Hirsediastase schneller verflüssigt, aber langsamer verzuckert als Kleister aus gewöhnlicher Stärke. Die vereinigte Einw. von Hirse- u. Gerstendiastase ist kräftiger und liefert mehr Maltose als die einer der Diastasen allein. (Journ. Coll. of Engineering, Tokyo Imp. Univ. **4**. 39—52. Febr. 1908. [Okt. 1907.] Tokyo.) MACH.

Contardo Ferrari, *Experimentelle Untersuchungen über das Verhältnis zwischen dem Verbrauch in Reservekohlehydraten und dem Blühen von Ranunculus velutinus Ten.* Nach Vf. bewirkt das Verschwinden der Blüten im Ranunculus velutinus Tenn. nicht, wie MATTIROLO (Malpighia 1899. **13**. 382—421) an Vicia Faba beobachtet hat, eine außerordentliche Entw. des vegetativen Systems der Pflanze, verlängert aber die Vegetation. Die Pflanze behält ihre grüne Färbung und die unregelmäßigen Flecken, die sich auf der oberen Blattseite finden u. in der Zeit der Blüte immer zu verschwinden pflegen. Das Verschwinden der Blüten bewirkt eine Zunahme der Reservestoffe und vor allem der in W. unl. Stärke. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 127—61.) ROTH-Cöthen.

L. Bernardini u. **G. Corso**, *Über den Einfluß der verschiedenen Verhältnisse zwischen Kalk und Magnesia auf die Entwicklung der Pflanzen.* Verss. mit *Roggen*, *türkischem Weizen* und *Bohnen* ergaben, daß ein Überschuß an Kalk oder an Mag-

nesia ungünstig für die Vegetation ist. Zur n. Entw. der Pflanzen ist erforderlich, daß zwischen der Menge von Kalk und Magnesia, die die Pflanze aus dem Boden assimiliert, ein bestimmtes Verhältnis bestehen muß. Für die Cerealien (Weizen, Gerste, Hafer, Reis und Roggen) ist es gleich 1, für türkischen Weizen, Zwiebel, Kohl, Lein und Spinat gleich 2 und für die Leguminosen gleich 3. Vff. weisen noch darauf hin, daß nach den neueren Unterss. das Mg, das sich ja nach WILLSTÄTTER auch im Chlorophyll findet, eine bedeutende Rolle für den Pflanzenorganismus spielt und daher auch von den Landwirten mehr beachtet zu werden verdient. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 191—208. 1908. [September 1907.] Portici. Agrikulturchem. Lab.) ROTH-Cöthen.

Wolfgang Ostwald, *Über die Natur der Bindung der Gase im Blut und in seinen Bestandteilen.* (Vorläufige Mitteilung.) Weitere Unterss. über diesen Gegenstand (vgl. S. 1716) zeigten, daß auch für das Verhalten des Sauerstoffs zum Blute die Adsorptionsformel quantitativ charakteristisch ist. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. 294—301. April.) RONA.

Ernst Freund, *Zur Frage des Albumosengehaltes des Blutes.* Vf. hält trotz der von ABDERHALDEN erhobenen Einwände (vgl. S. 1296) alle gegen die „Albumosenarbeiten" geäußerten Bedenken aufrecht. (Biochem. Ztschr. **9**. 463—88. 28/4. [14/3.] Wien. Path.-chem. Lab. der K. K. Krankenanstalt „Rudolf-Stiftung".) RONA.

Martin Jacoby, *Über das Verhalten der resorbierten Salicylsäure im Blutserum.* Im weiteren Verfolg früherer Verss. (vgl. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **7**. 514; C. **1906**. I. 578) prüfte Vf., in welcher Form die Salicylsäure (als Natriumsalz Kaninchen per os zugeführt) sich im Blute findet. Es zeigte sich, daß die Salicylsäure beim Aussalzen des Blutserums mit Ammoniumsulfat bis zur Ganzsättigung ausgefällt wird. Erhitzt man das mit W. verd. Serum u. säuert mit wenig Essigsäure an, so wird ein Teil der Salicylsäure ausgefällt; erhitzt man es ohne Säurezusatz mit Zufügung von NaCl, so wird die Salicylsäure nicht ausgefällt. Aus angesäuertem Blutserum geht die Salicylsäure direkt in den Ä. — Nach Zusatz von Natr. salicyl., resp. Salicylsäure zu n. Kaninchenserum im Reagensglas wird die Salicylsäure durch Ammoniumsulfat in der Hauptsache nicht ausgefällt: nach der Fütterung ist demnach die Salicylsäure im Blutserum in anderer Bindung vorhanden als beim einfachen Zusatz zum Serum. (Biochem. Ztschr. **9**. 522—26. 28/4. [5/4.] Berlin. Lab. des Krankenhauses Moabit.) RONA.

Martin Jacoby u. Albert Schütze, *Über den Einfluß resorbierter Salicylsäure auf die opsonischen Serumfunktionen.* Die Ggw. resorbierter Salicylsäure im Serum geht, wenn auch nicht immer, mit einer mäßigen Steigerung der Aufnahme der Bazillen in die Leukocyten parallel. (Biochem. Ztschr. **9**. 527—32. 28/4. [5/4.] Berlin. Lab. des Krankenhauses Moabit.) RONA.

H. J. Hamburger u. E. Hekma, *Zur Biologie der Phagocyten. IV. Einfluß von Hämoglobin, Collargol, Chinin, heterogenem Serum und Harnstoff auf die Phagocytose.* Die Unterss. (vgl. S. 537) führten zu den folgenden Hauptergebnissen: Freies Hämoglobin, selbst in Konzentration, wie sie im Leben nicht vorkommen dürfte, macht sich nicht im nachteiligen Sinn auf die Phagocytose geltend. Argentum colloidale Credé setzt die Phagocytose erst von 0,02°/₀ ab erheblich herab. Für Chinin sind die Phagocyten in hohem Maße (bereits durch die Ggw. von 0,001°/₀ salzsauren Chinins) empfindlich. Diese schädliche Wrkg. kann nach $1^1/_2$-stdg. Einwirkungsdauer der Chininlsg. noch rückgängig gemacht werden, nicht aber nach

längerer — 17-stdg. — Einw. Bei 0,005% Chininkonzentration ist die lähmende Wrkg. noch stärker. Artfremdes Serum setzt die Phagocytose bedeutend herab. Harnstoff beeinflußt die Phagocytose nicht, selbst wenn diese Substanz in einer Menge von 2% im Serum oder in 0,9%ig. NaCl-Lsg. vorhanden ist. (Biochem. Ztschr. **9**. 512—21. 28/4. [2/4.] Groningen. Physiol. Inst. d. Univ.) RONA.

A. Behre, *Tyrosinablagerungen in konservierten Lebern.* Eine mit NaCl konservierte Schweinsleber zeigte an der Oberfläche und im Inneren gelbliche, harte, stecknadelkopfgroße Gebilde organischer Natur, welche die MILLONsche und die Xanthoproteinrk. gaben. Sie krystallisierten aus alkoh. NH_3 als dünne, seidenglänzende Krystalle aus, die in W. schwer u. in A. so gut wie unl. waren. Dieser Befund deutet mit großer Wahrscheinlichkeit auf Tyrosin hin, das bei längerer Aufbewahrung der Leber in der konz. Salzlake durch Spaltung der Eiweißkörper der Leber entstanden sein dürfte. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15**. 525—26. 1/5. [Febr.] Chemnitz.) RÜHLE.

M. Henze, *Chemische Untersuchungen an Octopoden.* Pentosengehalt des Octopusorganismus. Wie die in einer Tabelle zusammengestellten Werte für die Pentosen im Organismus der Octopoden zeigen, weichen diese nur wenig von den bei Wirbeltieren gefundenen ab; es scheint deshalb ausgeschlossen, daß bei den Octopoden an ein Reservematerial in Form von Pentosanen zu denken wäre. Bemerkenswert ist der mehr als dreimal so große Pentosengehalt des Muskels im Vergleich zum quergestreiften Wirbeltiermuskel. Ziemlich hoch scheint auch der Pentosengehalt der Eier zu sein; der des Hepatopankreas steht etwa mit dem der Wirbeltiere auf gleicher Höhe. — Aus Octopuseiern konnte ferner Chitosamin, wohl aus dem Glykoproteid der Eihülle herstammend, dargestellt werden. Purinbasen sind nach der Hydrolyse der Eier deutlich nachweisbar. — Zur Chemie des Hepatopankreas. Die frühere Angabe, daß das Hepatopankreas kein Glykogen enthält, wurde von neuem bestätigt. Das aus dem Organ dargestellte Nucleoproteid enthält im Mittel: N 14,23%, P 0,92%, Cu 0,96%, Pentose 5,6%. Fe konnte nicht gefunden werden. Das bei der Isolierung der Pentose gewonnene Osazon (neben geringen Mengen Phenylglucosazon, Kp. ca. 205°) schmolz scharf bei 158—161°, was auf die Ggw. von l-Xylosazon schließen läßt. Die Unters. des Fettes der Hepatopankreas ergab fast reine Palmitinsäure, der etwas Stearinsäure beigemengt ist, außerdem Ölsäure. Es konnte auch fast reines Cholesterin (Kp. 145°) gewonnen werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 433—44. 4/5. [19/3.] Neapel. Chem.-physiol. Lab. der zool. Station.) RONA.

M. Henze, *Notiz über die chemische Zusammensetzung der Gerüstsubstanz von Velella spirans.* Das sogenannte „Segel" von Velella spirans enthält 8% N, kann längere Zeit, ohne die Form zu ändern, mit 10%ig. NaOH gekocht werden. Die mit W., A., Ä. gewaschene Substanz gibt keine Eiweißrk., wohl aber eine starke Braunfärbung mit Jod. N = 6,3%, entsprechend dem N-Gehalt von Chitin. Bei der Hydrolyse mit konz. HCl konnte Glucosamin erhalten werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 445—46. 4/5. [19/3.] Neapel. Chem.-phys. Lab. der zool. Station.) RONA.

Gascard u. Devalmont, *Über ein thermolösliches, sog. Bence-Jonessches Albumin.* Vff. beschreiben die Eigenschaften eines thermolöslichen Albumins, enthalten in dem Harn einer an seniler Osteomalacie erkrankten Frau. Der Harn war trübe, von fauligem Geruch und saurer Rk.; Volum 500 ccm, D. 1,013, Acidität = 15 ccm n. KOH pro l, Extrakt 37 g, Asche 5,07, Harnstoff 12,13, NaCl 1,75, P_2O_5 0,7, Sulfat, als H_2SO_4 berechnet, 0,7, Eiweiß 16 g. Für sich allein erhitzt, koagulierte der Harn

bei 60°, um sich bei 80° wieder zu klären und beim Erkalten von neuem einen Nd. abzuscheiden. Das gleiche Verhalten zeigte der Harn nach Zusatz von einem Tropfen Eg. pro 5 ccm Fl.; nach Zusatz von 10 Tropfen Eg. trat nur eine schwache, in der Siedehitze beständige Trübung auf. HNO_3, ESBACHsches und TANRETsches Reagens, Trichloressigsäure (10 Tropfen der 25%ig. S. auf 5 ccm Harn), Tannin (10 Tropfen 10%ig. Lsg.), gesättigte NaCl-Lsg. (gleiches Vol. + 10 Tropfen Eg.) riefen in der Kälte Ndd. hervor, die bei 100° verschwanden. Die Biuretrk. fiel positiv aus. Gesättigte $MgSO_4$-Lsg. gab keinen, Ammoniumsulfat einen reichlichen Nd. Der mit dem gleichen Volumen 90%ig. A. verd. Harn trübte sich bei 70° nicht. Der neutralisierte oder unzureichend angesäuerte Harn koagulierte bei keiner Temperatur. Neutralisierter Harn trübte sich in der Siedehitze etwas durch Abscheidung von Phosphaten; nach dem Erkalten löste 1 Tropfen 10%ig. Essigsäure pro 50 ccm Harn die Trübung wieder, während ein zweiter Tropfen S. einen reichlichen Eiweißniederschlag hervorrief. 5 Proben dieses Harns, die pro 5 ccm mit 0,1—10 Tropfen Eg. versetzt worden waren, trübten sich bei 50° sämtlich mehr oder weniger rasch, während gewöhnlicher Eiweißharn klar blieb. Durch Dialyse wurde die Acetolöslichkeit des BENCE-JONESschen Albumins beträchtlich erhöht. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 371—74. 16/4.) DÜSTERBEHN.

L. C. Maillard, *Nichtexistenz des Urocarmins soweit es sich um einen bestimmten und neuen Farbstoff handelt.* Bei einer Nachprüfung der Angaben FLORENCEs (S. 1073) konnte Vf. feststellen, daß das angebliche Urocarmin ein Gemisch aus mindestens 4 Substanzen, nämlich des typischen, normalen Indirubins mit etwas Indigobraun, Indigotin und einer gelben Substanz von saurer Rk. ist. Das *Uroseigris* ist möglicherweise identisch mit dem Indigobraun. — Die Fällung des *Indirubins* durch gesättigte NaCl-Lsg. ist keine absolut vollständige, indessen ist die Menge Indirubin, welche das Filter passiert, unbedeutend. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 427—37. 1/5.) DÜSTERBEHN.

Ernst Bloch, *Über hämolytische Lipoidsubstanzen des menschlichen Darminhalts.* Nach den Verss. des Vfs. gelingt es nicht, aus dem ausgeschiedenen Darminhalt von Personen mit progressiver Anämie eine Substanz zu gewinnen, die in ihrer Wrkg. dem von TALLQUIST dargestellten Wurmlipoid entspräche. (Biochem. Ztschr. **9**. 498—511. 28/4. [27/3.] Berlin. Biochem. Lab. des städt. Krankenhauses Moabit.) RONA.

Adolf Oes, *Über die Autolyse der Mitosen.* Die wachstums- und teilungsfähigen Zellen enthalten ein *chromatinlösendes Ferment* (*Nuklease*), welches bei Zusatz von Toluol, Chlf., Phenol, NaCl usw. die angefangenen Mitosen l. Die Nuklease greift am schnellsten die Meta-, Ana- und Telophasen, langsamer die Prophasen und sehr langsam die ruhenden Kerne an. In autolysierten Objekten sind keine Spindelfasern mehr zu erkennen, während Kernmembran und Nukleolus des ruhenden Kerns erhalten bleiben. Temperaturen von 30—40° C. fördern die Autolyse, solche von 80—90° heben sie auf. Geringe Mengen verschiedener Neutralsalze (NaCl, $NaNO_3$, KNO_3) begünstigen die Autolyse, andere ($MgSO_4$, $CuSO_4$, $Al_2(SO_4)_3$) wirken hemmend. Die Nuklease ist sehr empfindlich gegen freie SS., erträgt jedoch schwach alk. Rk. Die Nukleine werden wahrscheinlich nicht nur gel. sondern auch tief gespalten. Wie Verss. mit Extrakten zeigten, wird das Chromatin auch nach der Fixierung durch A. noch enzymatisch gel. Die von STRASBURGER und anderen beobachtete Abnahme der chromatischen Subst. in den Telophasen ist wahrscheinlich der Tätigkeit des genannten Enzyms zuzuschreiben. Die Resultate sprechen gegen die Hypothese von der ausschließlichen Übertragung der erblichen Eigenschaften durch das Chromatin (Botan. Ztg. **66**. I. Abt. 89—120. 15/5.) PROSKAUER.

Jacques Loeb, *Über die Entwicklungserregung unbefruchteter Annelideneier (Polynoe) mittels Saponin und Solanin.* (Vgl. S. 1719.) Saponin und Solanin rufen bei den unbefruchteten Eiern von Polynoe die Membranbildung hervor und veranlassen die Ausstoßung der Polkörperchen und die Entw. der Eier zu Larven. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **122.** 448—50. 7/5. HERZSTEIN Research Lab. of the Univ. of California. Berkeley, Cal.) RONA.

K. Togami, *Über den Einfluß einiger Genußmittel auf die Wirksamkeit der Verdauungsfermente.* Vf. untersuchte den Einfluß verschiedener, nicht alkoh. Genußmittel auf die Verdauungsfermente (Tee-, Kaffee-, Zichorienaufgüsse) u. fand, daß die untersuchten Genußmittel in den üblichen Konzentrationen keine Schädigung der Verdauungsfermente bewirken; eine Schädigung stellt sich nur bei höheren Konzentrationen ein. (Biochem. Ztschr. **9.** 453—62. 28/4. [18/3.] Berlin. Exper.-biol. Abt. des Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

Gustav Fingerling, *Beiträge zur Physiologie der Ernährung wachsender Tiere. 1. Ersatz von Vollmilch durch Magermilch mit und ohne Surrogate bei Saugkälbern.* Die vom Vf. durchgeführten Verss. haben folgendes ergeben: *Magermilch* hat in ernährungsphysiologischer Beziehung denselben Erfolg hinsichtlich der Lebendgewichtszunahme u. des N-Ansatzes gehabt wie *Vollmilch*, was sich daraus erklärt, daß der jugendliche Organismus in erster Linie Fleisch ansetzt u. das Milcheiweiß an Stelle des fehlenden Fettes als Energiespender verwendet. Die bekannte Erscheinung, daß der N-Ansatz im Verlaufe der Entw. der Tiere zurückgeht, wurde durch die Ergebnisse bestätigt. Die in der Magermilch enthaltenen Nährstoffe wurden nahezu ebenso vollständig verdaut wie diejenigen der Vollmilch. Die Gleichwertigkeit beider *Milcharten* kommt auch dadurch zum Ausdruck, daß zur Erzielung von 1 kg Lebendgewichtszunahme an Trockensubstanz oder an verdauter Trockensubstanz keine sehr verschieden großen Mengen nötig waren, dagegen wurden bei Magermilchfütterung an verdautem Eiweiß hierzu deutlich erhöhte Mengen verbraucht. Wirtschaftlich ist die Magermilchfütterung erheblich überlegen. Sie wirkte jedoch sehr ungünstig auf Magen und Darm; dem Milchfett kommt daher auch ein hoher diätetischer Wert zu.

Magermilch + *Erdnußöl*, das mittels *Butterin* (Milch-Ztg. **35.** 373; C. **1906.** II. 969) emulgiert wurde, kam in seiner Wrkg. der Vollmilch sehr nahe. Das fast vollständig verdaute Pflanzenfett schützte das Eiweiß in hohem Maße vor dem Zerfall. Bei Magermilch + *Leinsamen* (in h. W. aufgequollen) war der erzielte Ansatz nahezu der gleiche wie bei Vollmilch. Die Leinsamen wurden fast vollständig verdaut und zeigten noch mehr wie das Erdnußöl eine sehr günstige diätetische Wrkg. Auch Magermilch + *Stärkemehl* kam in der ernährungsphysiologischen Wrkg. der Vollmilch sehr nahe, wirkte aber, ähnlich wie Magermilch, sehr ungünstig auf Magen u. Darm. (Landw. Vers.-Stat. **68.** 141—88. 30/4. Hohenheim. Landw. Vers.-Stat.) MACH.

Konrad Friedlaender, *Erwiderung an Völtz zu seinen Bemerkungen über meine Arbeit: Zur Frage des Eiweißersatzes durch Amide.* Kritische Bemerkungen zu den Einwänden von VÖLTZ (vgl. S. 871). (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **122.** 511—16. 7/5. Breslau. Agrar.-chem. Inst. d. Univ.) RONA.

A. von Domarus, *Über Blutbildung in Milz und Leber bei experimentellen Anämien.* Durch protrahierte Vergiftung mit *Phenylhydrazin*, *Pyrogallol* etc. können bei Kaninchen Organveränderungen hervorgerufen werden, die mit denen menschlicher, perniciös anämischer Organe die weitgehendste Ähnlichkeit besitzen. Diese

bestehen in lymphoider Umwandlung des Knochenmarkes, myeloider Umwandlung der Milz und in dem Auftreten von Knochenmarkselementen in der Leber, und sind wahrscheinlich der Ausdruck der Regenerationsbestrebung des Organismus gegen gesteigerten Blutzerfall. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 319—42. 28/4. München. 2. med. Klinik u. Prosektur des Krankenhauses R. d. I.) ROMA.

A. Gröber, *Über den Einfluß des Lichtes auf die Bildung von Kohlenoxydmethämoglobin.* Wie die Verss. zeigen, beeinflußt das Licht (im günstigen Sinne) nicht nur die Methämoglobinbildung aus Oxyhämoglobin, sondern auch die aus Kohlenoxydhämoglobin. Eine subjektiv meßbare Zeitdifferenz im Verlauf der Rk. im roten Licht und bei völliger Dunkelheit konnte nicht festgestellt werden. Die Met-Hb-Bildung (aus O_2Hb) durch $KClO_3$ nimmt im lackfarbenen *Blute* mit steigender NaCl-Konzentration ab. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 343—49. 28/4. Göttingen. Pharmakol. Inst. der Univ.) ROMA.

Emil Abderhalden u. James S. Mc Lester, *Über das Verhalten einiger Polypeptide gegen das Plasma des Rinderblutes.* (Vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **53**. 294; C. **1907**. II. 1869.) Das durch Zentrifugieren von allen Zellelementen sorgfältig befreite Rinderblutplasma wurde mit den zu prüfenden Polypeptiden bei Bruttemperatur aufbewahrt. Nach der Enteiweißung (Kochen mit Tierkohle, Schütteln mit Kaolin) wurden die Spaltprodd. nach üblicher Methode (vgl. Original) isoliert. Glycyl-l-tyrosin wurde nur in einzelnen Fällen und in sehr geringem Maße gespalten. Glycyl-dl-alanin wurde in geringfügiger Menge hydrolysiert, während bei dl-Alanylglycin u. Diglycylglycin die Spaltung eine recht beträchtliche war. Die Resultate stimmen überein mit den beim Pferdeblut (l. c.) gemachten Beobachtungen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 371—76. [17/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) ABDERHALDEN.

Emil Abderhalden und Wilfred H. Manwaring, *Über den Abbau einiger Polypeptide durch die roten Blutkörperchen und die Blutplättchen des Rinderblutes.* (Vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **53**. 280; C. **1907**. II. 1859.) Die durch Zentrifugieren gewonnenen roten Blutkörperchen wurden durch Waschen mit NaCl-Lsg. von Plama befreit und durch Watte filtriert. Die angewandten Polypeptide (dl-Alanylglycin, Glycyl-dl-alanin, Glycyl-l-tyrosin und Diglycylglycin) wurden bei 5-tägigem Stehen im Brutraum gespalten. Die Blutplättchen bewirkten auch eine Hydrolyse, jedoch nicht in allen Fällen. Vff. führen die ungleichmäßigen Resultate auf die große Empfindlichkeit der peptolytischen Fermente der Blutplättchen zurück. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 377—83. [17/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) ABDERH.

Emil Abderhalden und Filippo Lussana, *Weitere Versuche über den Abbau von Polypeptiden durch die Preßsäfte von Zellen und Organen.* (Vgl. obenstehende Reff. u. Ztschr. f. physiol. Ch. **53**. 280. 294; C. **1907**. II. 1859. 1860.) Der zwischen 50—300 Atmosphären Druck ausgepreßte Saft aus *Linsen von Schweineaugen und Gehirnsubstanz* von Kälbern wurde auf peptolytische Fermente geprüft gegenüber dl-Alanylglycin, Glycyl-dl-alanin, Glycyl-l-tyrosin und Diglycylglycin. Der Preßsaft aus Linsenzellen griff dl-Alanylglycin, Glycyl-l-tyrosin und Diglycylglycin an, Glycyl-dl-alanin wurde nicht deutlich hydrolysiert. Der Preßsaft aus Gehirnsubstanz spaltete nur dl-Alanylglycin und Diglycylglycin, jedoch nicht Glycyl-l-tyrosin und Glycyl-dl-alanin. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 390—94. [17/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) ABDERHALDEN.

Emil Abderhalden und Auguste Rilliet, *Über die Spaltung einiger Polypeptide durch den Preßsaft von Psalliota campestris (Champignon).* In dem von

0—150 Atmosphären ausgepreßten Pilzsaft wurde Glykokoll, Leucin u. Glutaminsäure in sehr geringen Mengen nachgewiesen. Der zwischen 150—300 Atmosphären Druck auspreßbare Saft wurde auf peptolytische Fermente, und zwar mit Hilfe von Polypeptiden geprüft (dl-Alanylglycin, dl-Leucylglycin, Glycyl-l-tyrosin u. Diglycylglycin). Sie wurden alle deutlich gespalten, nur vom Glycyl-l-tyrosin konnten die Spaltprodd. nicht isoliert werden, ebensowenig das Glycyl-l-tyrosin selbst. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 395—96. [17/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) ABDERHALDEN.

Emil Abderhalden und **A. H. Koelker**, *Weiterer Beitrag zur Kenntnis des Verlaufs der fermentativen Polypeptidspaltung*. V. Mitteilung (vgl. Ztschr. f. physiol. **51**. 294; **53**. 251; **54**. 363—89; C. **1907**. I. 1548 u. S. 1297). Die Verss. über die Angriffsweise der peptolytischen Fermente bei der Spaltung optisch-aktiver Polypeptide werden fortgesetzt an d-Alanylglycin, d-Alanylglycylglycin und *d-Alanylglycylglycylglycin*. Letzteres wurde neu dargestellt. $[\alpha]_D^{20} = +22{,}4°$. — Die Spaltung wurde durch *Hefepreßsaft* bewirkt und durch Best. der optischen Drehung genau verfolgt. In Parallelverss. wurde in jeder Versuchsreihe bei gleichbleibender Fermentmenge die Menge des angewendeten Polypeptids geändert und bei gleichbleibender Polypeptidmenge verschiedene Fermentmengen verwendet. Bei allen drei Polypeptiden wurde durch den Hefepreßsaft zunächst d-Alanin abgespalten (Drehungsabnahme). Bei gleichen molekularen Polypeptidmengen u. gleichen Fermentmengen erfolgte die Hydrolyse (Drehungsabnahme) beim Tripeptid rascher als beim Dipeptid und beim Tetrapeptid rascher als beim Tripeptid. Bei Anwendung von Pankreas- + Darmsaft erfolgt die Spaltung des Alanylglycylglycins zuerst unter Abspaltung von Glykokoll (Drehungszunahme) und B. des stark drehenden d-Alanylglycins. Dieses wurde dann sekundär hydrolysiert (Drehungsabnahme). Auch l-Leucylglycyl-d-alanin wurde durch Hefepreßsaft in anderer Weise angegriffen als durch Pankreas- + Darmsaft. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 416—26. [18/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) ABDERHALDEN.

Emil Abderhalden, **E. S. London** und **Berthold Oppler**, *Weitere Studien über die normale Verdauung der Eiweißkörper im Magendarmkanal des Hundes*. IV. Mitteilung (cf. Ztschr. f. physiol. Ch. **48**. 549; **51**. 384; **53**. 148; C. **1906**. II. 1370; **1907**. II. 714. 1541. 1862). Durch Unters. der Zus. der komplizierter gebauten Spaltprodd. der Proteine in den einzelnen Darmabschnitten suchten Vf. festzustellen, wie der Abbau der Eiweißkörper im Darmkanal erfolgt. Sie bestimmten zu diesem Zwecke das Tyrosin und die Glutaminsäure in den durch Phosphorwolframsäure fällbaren, komplizierter gebauten Verdauungsprodd. (Methodik vgl. Original). Es ergab sich, daß der Eiweißabbau im Magendarmkanal ein sukzessiver ist, u. daß, in Übereinstimmung mit der künstlichen Verdauung, die verschiedenen Aminosäuren (Tyrosin, Glutaminsäure) verschieden rasch u. vollständig abgespalten werden. Die Abspaltung des Tyrosins scheint im Duodenum u. Jejunum zu einer fast vollständigen zu werden. Die an Glutaminsäure angereicherten Prodd. werden dann in die tiefer liegenden Darmabschnitte befördert. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 447—54. [22/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) ABDERHALDEN.

Emil Abderhalden, *Über den Abbau von 2,5-Diketopiperazinen im Organismus des Kaninchens*. Vf. suchte zu entscheiden, auf was für eine Weise der früher (Ztschr. f. physiol. Ch. **47**. 159; C. **1906**. I. 1370) konstatierte Abbau der 2,5-Diketopiperazine erfolgt. Verss. am Hund waren negativ. Hingegen gelang es beim Kaninchen nach Einführung größerer Mengen (12 g) von *Glycinanhydrid* Glykokoll im Urin nachzuweisen, ferner nach Zuführung von 10 g dl-Alaninanhydrid l-Alanin und nach Eingabe von 10 g dl-Serinanhydrid d-Serin. Im ersten Fall wurde neben

Glykokoll Glycylglycin, im zweiten Fall neben l-Alanin Alanylalanin isoliert. Kontrollverss. zeigten, daß unter den angewandten Bedingungen dem Urin zugesetzte Anhydride und Dipeptide nicht in ihre Komponenten zerlegt werden. Der Befund der Aminosäuren deutet mit großer Wahrscheinlichkeit auf einen Abbau über die entsprechenden Dipeptide. Vf. deutet ferner auf die Möglichkeit des Organismus über die Diketopiperazine eine Änderung in der Struktur eines bestimmten Dipeptids herbeizuführen, ohne daß ein totaler Abbau bis zu den Aminosäuren zu erfolgen braucht. (Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 384—89. [17/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) ABDERHALDEN.

Karl Grube, *Kann die Leber aus ihr direkt zugeführten aktiven Aminosäuren Glykogen bilden?* Wie die Verss. zeigen, vermag die Leber (von Schildkröten) ihr direkt zugeführte aktive Aminosäure (d-Alanin, l-Leucin), wie auch Glykokoll nicht zur Glykogenbildung zu verwenden. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. 122. 451—54. 7/5. Bonn. Physiolog. Lab.) RONA.

Johann Lewinski, *Über die Grenzen der Hippursäurebildung beim Menschen. Zugleich ein Beitrag zur Glykokollfrage.* Nach den Verss. des Vf. am Menschen verhielt sich das Verhältnis Glykokoll-N : Gesamt-N im Harn in zwei Fällen nach Zufuhr 12 bezw. 20 g Acid. benzoicum als Na-Salz in fraktionierten Dosen gleich 8,27 bezw. 17,52%; die Fähigkeit des menschlichen Organismus, Hippursäure zu bilden, geht also erheblich weiter, als es nach den Resultaten von BRUGSCH (Zentralbl. f. Stoffw. 1907) scheinen konnte. Bei Zufuhr noch größerer Benzoesäuremengen stieg das Verhältnis bis 34,9%. Aus diesen Verss. geht hervor, daß der Mensch relativ hohe *Benzoesäuregaben* ausschließlich in gepaartem Zustande auszuscheiden vermag. — Die durch die Benzoesäuredarreichung dem Organismus entzogenen Glykokollmengen übersteigen weit die Mengen, die aus der Nahrung eingeführten Eiweißmengen gebildet werden konnten (wenn auch durch die Benzoesäure die N-Ausfuhr im Harn gesteigert wird). Unter dem Einflusse der Eiweißzulage in der Nahrung konnte eine nicht nur absolut, sondern auch relativ größere Menge von Hippursäure (in 24 Std. ausgeschieden 52, bezw. 62,3 g Hippursäure) übergeführt werden als bei eiweißarmer Nahrung. Das Auftreten einer reduzierenden Substanz bei Benzoesäuregaben ist als ein Ausdruck der Glykokollverarmung des Organismus zu betrachten. — Beim nierenkranken Menschen (chronische parenchymatöse Nephritis) war das hippursäurebildende Vermögen noch recht erheblich, während bei Schrumpfniere die Nieren bedeutend leistungsfähiger waren. In beiden Nephritisformen war die Ausscheidung der Hippursäure verlangsamt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 58. 397—412. 28/4. Greifswald. Med. Klinik.) RONA.

Y. Seo, *Über die Hippursäurespaltung durch Bakterien und ihre Bedeutung für den Nachweis von Benzoesäure und Glykokoll im Harne.* Zunächst zeigen die Verss. Vfs. (vgl. vorst. Ref.), daß man im Harne gesunder Menschen selbst nach Verabfolgung beträchtlicher Benzoesäuremengen in der Regel keine ungepaarte Benzoesäure findet, wenn man sich durch Vorlage einer genügenden Menge konz. Carbolsäure gegen eine Zersetzung der Hippursäure im entleerten Harn schützt. Beim längeren 48-stdg. Stehen des Harnes wird infolge Bakterienwrkg. (Staphylococcen) ungefähr die Hälfte der Hippursäure gespalten. — Bakt. coli, Typhus- u. Paratyphusbazillen, sowie Bac. pyocyaneus waren nicht imstande, die Hippursäure zu zersetzen. — Ferner ergeben die Verss., daß mit Naphthalinsulfochlorid im Harne nachweisbares Glykokoll durch bakterielle Zers. der Hippursäure entstehen kann. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 58. 440—49. 28/4. Greifswald. Med. Univ.-Klinik.) RONA.

V. Scaffidi, *Gegenwirkung von Bariumchlorid und Natriumsulfat auf die Herztätigkeit.* Die Wrkg. des $BaCl_2$ auf das Herz wird vollkommen aufgehoben, wenn dieses Salz gleichzeitig mit Na_2SO_4 an verschiedenen Stellen des Körpers injiziert wird. Die Gegenwrkg. findet hingegen nicht statt, wenn $BaCl_2$ vor dem Na_2SO_4, und speziell, wenn die Wrkg. des Ba sich schon bemerkbar gemacht, eingespritzt wird, wahrscheinlich da das $Ba^{\cdot\cdot}$ vom Myoplasma des Herzmuskels aufgenommen u. von demselben in spezieller Weise fixiert worden ist. (Biochem. Ztschr. 9. 489 bis 497. 28/4. [21/3.] Neapel. Lab. f. allg. Pathol. d. K. Univ.) Rona.

Camill Lhoták von Lhota, *Untersuchungen über die vaguslähmende Wirkung der Digitaliskörper.* Aus den Hauptergebnissen sei folgendes hervorgehoben. Im Verlaufe einer stärkeren Vergiftung durch Stoffe der Digitalisgruppe verlieren die Vagusnerven ihre Erregbarkeit. Die Blockierung der Hemmungsfunktion der Vagusnerven wird durch das Physostigmin verstärkt u. durch Apomorphin vermindert. Die Vaguslähmung nach den helleboreinartig wirkenden Stoffen verschwindet in einer relativ kurzen Zeit von 30—50 Minuten. Auch ein vollständig aus Digitalisvergiftung erholtes Herz bleibt eine Zeit für erhöhte Anstrengungen weniger resistent und für eine neue Gabe irgend eines Digitalisstoffes sehr empfindlich. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 58. 350—65. 28/4. Prag. Pharmakol. Inst. der Böhm. Univ.) Rona.

Alexander Ellinger, *Weitere Studien über Cantharidin und Cantharidinimmunität (nebst einigen Bemerkungen zur Wirkung des Mutterkornes auf den Hahnenkamm).* Verss. an Igeln, Hühnern und Hähnen (nach gemeinsamen Verss. mit J. Sussnitzky) ergaben eine erhebliche Resistenz gegen große Dosen *Cantharidin* bei ausgesprochener Empfänglichkeit für die lokale Wrkg. an der Applikationsstelle. Der Igel erwies sich widerstandsfähiger gegen das Gift als das Huhn. Eine einmalige subcutane Injektion von 0,075 g pro Kilo Huhn wirkte in 22 Stdn. tötlich, während hingegen beim Igel eine einmalige subcutane Injektion von fast 0.15 g erst nach 4 Tagen den Tod herbeiführte. Intravenös beigebracht töten 5 cg einen Hahn von 2300 g im Laufe eines Tages, während 4,5 cg einem Igel von 900 g keinen dauernden Schaden tun. Bei beiden Tierarten tritt nach ausreichend großen Dosen die entzündungserregende Wrkg. an der Darmschleimhaut u. an den Nieren hervor; ferner ist bemerkenswert die Thrombenbildungen in den größeren Gefäßen der Brust- u. Bauchorgane, im Herzen u. in den Gefäßen des Kammes. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 58. 424—39. 28/4. Königsberg i. Pr. Univ.-Lab. f. mediz. Ch. u. exper. Pharmak.) Rona.

E. Fuld, *Die Wirksamkeit des Trypsins und ein einfaches Mittel zu ihrer Bestimmung.* Der von Gross beschriebenen Methode der Trypsinbest. (S. 660) liegt das gleiche Prinzip zugrunde, wie der vom Vf. eingeführten Methode der Pepsinbest. (S. 301). Auch die Art der Ausführung, wie die Berechnung der Wirksamkeit des Fermentes deckt sich mit der vom Vf. ausgearbeiteten. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 58. 468. 28/4. Berlin.) Rona.

Paul Mayer, *Über asymmetrische Glucuronsäurepaarung.* Nach Verfütterung von 50 g *i-Campher* an einen Hund (während 10 Tagen) konnte gezeigt werden, daß das *l-Campherol* in der gepaarten Verb. im Überschuß ausgeschieden wird und somit eine asymmetrische Glucuronsäurepaarung im Organismus des Hundes eintreten kann. Der l-Campher wird wohl im Organismus schwerer angegriffen als der gewöhnliche d-Campher. (Biochem. Ztschr. 9. 439—41. 28/4. [1/3.] Berlin. Chem. Abt. des Path. Inst. der Univ.) Rona.

Paul Mayer, *Über das physiologische Verhalten von Inosit. 2. Mitteilung. Übergang des Inosits in Milchsäure.* (Vgl. Biochem. Ztschr. **2**. 393; C. **1907**. I. 578.) Nach subcutaner Einfuhr von *Inosit* (10 g) bei Kaninchen konnte im Harn die gewöhnliche, inaktive Gärungsmilchsäure (ca. 1,5 g) aufgefunden werden. Der Übergang von Inosit in Milchsäure ist in verschiedener Hinsicht von physiologischem Interesse. (Biochem. Ztschr. **9**. 533—36. 28/4. [1/4.] Berlin. Chem. Abt. des Path. Inst. der Univ.) Rona.

Georg Basch, *Über das Verhalten des Sajodins im Organismus.* Vf. kommt auf Grund seiner Unterss. zu dem Ergebnis, daß ein kleiner Teil des eingeführten *Sajodins* (beim Pferd) als Calciumsalz der Monojodbehensäure mit dem Kot ausgeschieden wird, der Hauptteil wird resorbiert und im Körper, besonders im Knochenmark, im Fettgewebe und in der Schilddrüse aufgespeichert, dem Blute allmählich wieder zugeführt und nach erfolgter Spaltung im Harn als Jodalkali ausgeschieden. Ob auch im Darm bereits eine Spaltung im geringen Umfange stattfindet, bleibt unentschieden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 397—406. 4/5. [17/3.] Berlin. Chem. Lab. des Path. Inst. der Univ.) Rona.

Gärungschemie und Bakteriologie.

F. Schönfeld u. H. Roßmann, *Weitere Untersuchungen an obergärigen Stellhefen und deren aus Einzellkulturen herangezogenen Nachzuchten, zugleich ein weiterer Beitrag zu deren Kennzeichnung.* (Vgl. Schönfeld u. Rommel, S. 876 u. 1408.) Einige weitere obergärige Stellhefen, die in den Brauereien kontinuierlich bei tiefer Temperatur, 9—12°, geführt wurden, zeigten die charakteristischen Merkmale der *Oberhefen*. — Schwach vergärende Oberhefen geben vielfach wesentlich schlechteren Auftrieb als hochvergärende. Durch Heranzüchtung von Einzellkulturen aus Stellhefen der Praxis konnte nachgewiesen werden, daß diese Hefen aus Rassengemischen, hoch- und niedrigvergärenden Rassen, bestehen; doch lieferten die Nachzuchten aus einzelnen Zellen stets wieder Auftrieb gebende Hefen. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 281—86. 9/5.) Meisenheimer.

Ernst Küster, *Keimung und Entwicklung von Schimmelpilzen in gebrauchten Nährlösungen.* Hebt man von einer 9 Monate alten Kultur von *Aspergillus niger* auf Pflaumensaft die Nährlsg. klar ab und kocht einen Teil davon auf, so wächst bei erneuter Aussaat von Sporen nur in der gekochten Fl. das Mycel kräftig aus. Ebenso entwickelt sich *Mucor mucedo* auf der Glucose und anorganische Salze enthaltenden Nährlsg. einer 2 Monate alten Kultur von *Botrytis cinerea* nur dann leidlich, wenn die Fl. vorher aufgekocht wird. In manchen anderen Fällen sind die ungekochten Lsgg. dem Wachstum der Pilze förderlicher als die gekochten. Offenbar handelt es sich hier um von den Pilzen gebildete, wachstumhemmende oder fördernde Stoffe, welche durch Kochen zerstört werden. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26**. 246—48. 23/4. [23/3.] Halle. Botan. Inst. d. Univ.) Meisenheimer.

H. Reichenbach, *Die desinfizierenden Bestandteile der Seifen.* Vf. hat die einzelnen Seifenbestandteile in reinem Zustande für sich auf ihren Desinfektionswert geprüft; es kamen dabei in Betracht: die fettsauren Salze, das überschüssige Alkali, die Zusätze. Von den fettsauren Salzen erwies sich das Palmitat, dann Stearat und Myristat am stärksten bakterizid. Mit Ausnahme des Stearats nahm die Desinfektionswrkg. mit der Molekulargröße der SS. ab, zunächst bis zum Caprinat langsam, dann sehr rasch. Die Kaliumsalze der gesättigten Fettsäuren, soweit sie in nennens-

werten Mengen in den gebräuchlichen Seifen vorkommen, besitzen eine beträchtliche Desinfektionswrkg. Die Salze der ungesättigten Fettsäuren kommen an und für sich bei der Desinfektionswrkg. der Seifen nicht in Betracht. Nur die Wrkg. der Elaidinsäure reichte fast an diejenige der gesättigten SS. heran.

Der Gehalt an freiem Alkali in den Seifen bedingt mit seinem Steigen zwar eine stärkere Desinfektionswrkg.; jedoch ist von größerer Bedeutung als dieses, das durch Hydrolyse in den wss. Seifenlsgg. freigewordene Alkali. Damit stimmt das Verh. der fettsauren Salze insofern überein, als diejenigen die stärkste Desinfektionswrkg. ausüben, welche beim Verdünnen mit W. die stärkste Hydrolyse erfahren (vgl. SCHNEIDER, Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **53**. 135; C. **1906**. I. 1897). Alkali und fettsaure Salze rufen bei gemeinsamer Einw. eine gegenseitige Erhöhung ihrer Desinfektionskraft hervor und zwar eine stärkere, als sie durch dieselben Mengen in einer gleichstarken Lsg. desselben Mittels hervorgebracht worden wäre. — Ein mäßiger Zusatz von Harzseife kann die Desinfektionskraft einer Seife nicht ausschlaggebend beeinflussen. Terpineolzusatz erhöht die Desinfektionskraft. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **59**. 296—316. 7/3. Breslau Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Kurt Teichert, *Über die Formaldehyddesinfektion mit Autan in Molkereien und Käsereien.* Die Anwendung des Autans im Molkereibetriebe ist in drei Fällen angezeigt; 1. bei bakteriellen Betriebsstörungen; 2. bei Fabrikationsänderungen in der Käserei und 3. bei der Beseitigung übler Gerüche in Käsereien, Molkereien, Eiskellern und dergleichen. Die nach dieser Richtung hin angestellten Verss. fielen sehr günstig aus. (Milch-Ztg. **37**. 217—18. 9/5. Memmingen.) PROSKAUER.

W. Fromme, *Über Raumdesinfektion mit dem neuen Autanpräparat (Packung B).* Die neue Packung (vgl. S. 1732) wurde vom Vf. besonders zu Desinfektionsverss. von Schiffsräumen verwendet. Die Zeit der Einw. des aus Autan entwickelten Formaldehyds auf Bakterienobjekte betrug 4, 6 und 7 Stunden. Von den ausgelegten 158 vegetativen Bakterienproben wurden 151 getötet (95,6%), Sporen waren nicht vernichtet. Nach dem Breslauer Verf. ausgeführte Kontrolverss. hatten die Abtötung aller 66 ausgelegten Testobjekte ergeben. Bei 7 stündiger Autaneinw. wurden durchgehends günstige Ergebnisse erzielt.

Die Hauptdesinfektionswrkg. scheint unter günstigen Verhältnissen und unter Verwendung der von der Fabrik angegebenen Autanmengen zwischen den ersten 1—2 Stunden der Versuchszeit zu erfolgen und im wesentlichen nach 3—4 Stunden beendigt zu sein. Bezüglich der Sicherheit in der Desinfektionswrkg. hat die neue Autanpackung weit bessere Resultate geliefert, als die alte Packung. Erhöht man die Desinfektionszeit auf 7 Stunden, so dürfte unter günstigen äußeren Verhältnissen der Effekt den bisher bewährten Formalinverteilungsverff. kaum nachstehen. — Eine unbedingte Zuverlässigkeit in der Wrkg. kann dem Verf. aber auch in der jetzigen Form der Packung B noch nicht zugesprochen werden; es steht jedenfalls in dieser Beziehung hinter der Breslauer Methode zurück. Auch die Kosten sind noch immer bedeutend höhere, als bei letzterer.

Vf. stellte ferner Verss. mit dem *Formaldehydkalkverf.* an, bei dem Formaldehyd mit frisch gebranntem Kalk u. sd. W. zusammengebracht wird. Die Resultate fielen günstig aus. (Gesundh.-Ing. **31**. 323—33. 23/5. Hamburg. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

P. Carles, *Bleivergiftungen durch Küchengeräte.* Vf. bespricht die Gefahren, welche die Verzinnung von Küchengeräten mit stark bleihaltigem Zinn für die

menschliche Gesundheit birgt. (Rev. intern. des falsific. **20**. 162—64. Nov.-Dez. Bordeaux.) RÜHLE.

Paul Cazeneuve, *Über die Gefahren der Verwendung arsenhaltiger Insektenvertilgungsmittel in der Landwirtschaft im Hinblick auf die Volksgesundheit.* Vf. bespricht eingehend die Verwendung arsenhaltiger Mittel bei der Bekämpfung von Schädlingen im Weinbau, beim Anbau von Zuckerrüben, Oliven usw., und die Gefahren, die hieraus für die dabei beschäftigten Personen und die Konsumenten entstehen, und verlangt ein unbedingtes Verbot der Verwendung j e d e s solchen arsenhaltigen Mittels. (Rev. intern. des falsific. **21**. 11—19. Jan.-Febr. Lyon.) RÜHLE.

Arthur Wolff, *Zur Kenntnis der Veränderungen in der Bakterienflora der frischen Milch während des sogenannten Inkubationsstadiums.* Nach dem Melken zeigten die Milchproben hinsichtlich ihrer Bakterienflora kein einheitliches Gepräge, doch nehmen die Kokken durchweg einen großen Prozentsatz ein. Neben diesen erwiesen sich als regelmäßige Milchbewohner alkalibildende Kurzstäbchen, die verflüssigenden waren häufiger zu finden, als die nicht verflüssigenden Kurzstäbchen. Gasbildende Bakterien aus der Coli-Aerogenesgruppe waren infolge reinlicher Gewinnung der Milch nur spärlich vertreten. Die Sporenbildner, hauptsächlich aus der Gruppe der Heu- u. Kartoffelbazillen, wurden nach dem Melken nur in geringer Menge gefunden. Weder die Sporen, noch die vegetativen Keime scheinen sich bei Temperaturen unter 37° in der frischen Milch vermehren zu können. Noch spärlicher als die aeroben Sporenbildner waren obligat anaerobe Sporenbildner nachzuweisen. Die in die frische Milch gelangten Sporen keimten bei den üblichen Aufbewahrungstemperaturen nicht aus, sondern verharrten im Zustande der Dauerzellen wenigstens so lange, bis die Milchsäurebakterien überhand genommen haben. In 70—80° erhitzter Milch traten auch nicht sporenbildende Bakterien auf, die „resistenten Kurzstäbchen allerdings nur in sehr geringer Menge. In so erhitzter, bezw. pasteurisierter Milch konnten auch lebende Güntheri-Keime nachgewiesen werden, doch nur dann, wenn zur Zeit der Erhitzung schon eine gewisse Säurebildung stattgefunden hatte. Diese Keime werden bei der zunächst auf einzelne Koagulationszentren beschränkten Gerinnung in eine schützende Hülle eingeschlossen und entgehen nicht nur selbst der Abtötung durch die mäßige Erhitzung, sondern können auch benachbarten Keimen anderer Art zu einem entsprechenden Schutz verhelfen. Daher sollte man die Pasteurisierung der Milch möglichst bald nach dem Melken vornehmen.

Bei 5—7° vermehren sich alle Bakterien, besonders die Kokken u. alkalibildende Kurzstäbchen nur langsam, verflüssigende Kurzstäbchen sehr wesentlich. Am neunten Tage trat Bakt. fluorescens auf, infolgedessen konnten die Milchsäurebakterien die Koagulation der Milch nicht zur Geltung bringen. — Bei 20° vermehrten sich alle Arten, besonders die Milchsäurebakterien; bei 30° drängten sich letztere noch schneller in den Vordergrund, u. am Schlusse, vor der Gerinnung, waren nur noch Alkalibildner in wenigen Prozenten neben ihnen zu finden. — Bei 37° traten neben den Milchsäurebildnern die gasbildenden Coli u. Aerogenes in nicht unbedeutender Zahl auf.

Was die Wrkgg. der einzelnen Gruppen in der Milch anlangt, so kommt den Milchsäurebakterien die größte Bedeutung zu. Bacterium Güntheri überflügelt die säurebildenden Streptokokken, u. von diesen beiden werden die Kokken, besonders die nicht verflüssigenden, wie auch die nicht verflüssigenden Kurzstäbchen, ausgenommen die alkalibildenden, zurückgedrängt. — Von den Kokken können die verflüssigenden unter geeigneten Bedingungen Milch schädigend beeinflussen. Auch die Alkalibildner sind nicht harmlos, indem einige davon unangenehme Riechstoffe

erzeugen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. 20. 545—63. 14/3. 651 bis 675. 3/4. 737—80. 15/4. Kiel. Landwirtsch. bakteriol. Lab. eidgen. Polytechn. Zürich.) PROSKAUER.

H. Bischoff, *Betrachtungen über das Soldatenbrot.* Die Ausnutzbarkeit unseres Soldatenbrotes ist keine befriedigende u. bewirkt auch eine Beeinträchtigung des Verdauungstraktus. Der hohe Cellulosegehalt führt zu Gärungen, wodurch eine Reizung des Darmkanals bewirkt wird. Es würde ökonomischer u. zweckdienlicher sein, zur Herst. von Soldatenbrot Mehl zu verwenden, das besser von Kleie befreit ist, als bisher üblich. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 59. 154—60. 7/3. Berlin. PROSKAUER.

Agrikulturchemie.

A. Stutzer, *Agrikulturchemie.* Bericht über die wesentlichsten Fortschritte während des letzten Jahres. (Chem.-Ztg. 32. 466—68. 9/5.) BLOCH.

Sante de Grazia, *Beobachtungen und Untersuchungen über die Temperatur des Erdbodens.* I. Über Mistdünger und Gründünger in ihren Beziehungen zur Temperatur des Erdbodens. Vf. folgert aus seinen bisherigen Verss., daß der Gründünger außer anderen bekannten Vorteilen noch die Wrkg. hat, daß nach dem Unterpflügen der Kräuter nach einer gewissen Zeit die Temperatur im Boden sich ziemlich stark erhöht. Natürlich hängt der Grad und die Dauer dieser Temperaturerhöhung von den äußeren Bedingungen, wie dem Klima, der Jahreszeit der Natur des Boden, der Sonnenbestrahlung etc. ab, ist aber immer von einer gewissen Bedeutung und in vielen Fällen von großem Nutzen. Die größere Wirksamkeit der Grünfrucht ist auch dadurch zu erklären, daß die darin enthaltene grüne Substanz weit mehr als der Stallmist einer starken Gärung unter beträchtlicher Wärmeentw. des Bodens unterliegen kann und ferner eine bessere Durchlüftung des Bodens bewirkt, so daß dieser nur langsam die Wärme verliert u. sie besser ausnutzt. Zwischen den verschiedenen Gründüngern bestehen größere Unterschiede sowohl hinsichtlich des ganzen Ganges der Wärmewrkgg. wie ihrer Dauer. Im allgemeinen zeigen sich Leguminosendünger etwas wirksamer als Graminaceendünger, und unter den ersteren bewirkte die Wicke weit stärkere Temperaturerhöhungen als die Bohne. (Staz. sperim. agrar. ital. 41. 97—114. 1908. [August 1907.] Rom. Agrikulturchem. Vers.-Stat.) ROTH-Cöthen.

Paul Ehrenberg, *Theoretische Betrachtungen über die Beeinflussung einiger der sogenannten physikalischen Bodeneigenschaften.* Die Methoden zur Best. der Oberfläche im Boden durch Hygroskopizität, bezw. Benetzungswärme bedeuten zwar einen wesentlichen Fortschritt in der physikalischen Bodenunters., reichen aber nicht aus, da sie auf die im *Ackerboden* enthaltenen verschiedenen *Kolloide* keine Rücksicht nehmen. Die Kolloide (und Suspensionen), welche die physikalischen Eigenschaften des Bodens, insbesondere die Bindigkeit u. die wasserfassende Kraft, wesentlich beeinflussen, müssen ihrerseits, wie Vf. nach einem kurzen Überblick über die Theorie der Kolloide näher ausführt, durch physikalische (Frost, Wärme, Trockenheit, Regen), chemische (Salz- und Kalkzufuhr) und durch gemischte (biologisch-physikalisch-chemische) Einww. (Brache, organische Dünger, Hackfrüchte, physiologisch wirkende Salze und Austrocknung des Bodens durch die Pflanzen) mehr oder weniger stark beeinflußt werden. (Mitt. des Landw. Inst. d. Univ. Breslau 4. 445—93. 28/4. Breslau. Inst. f. Pflanzenproduktionslehre. Sep. v. Vf.) MACH.

F. Löhnis und **N. K. Pillai**, *Über stickstoffixierende Bakterien III. Zugleich IV. Beitrag zur Methodik der bakteriologischen Bodenuntersuchung.* (Vgl. Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **14**. 582; **17**. 87; C. **1905**. II. 1842; **1907**. II. 934.) Im Anschluß an die von H. FISCHER, H. CHRISTENSEN, S. und H. KRZEMIENIEWSKI u. a. ausgeführten Arbeiten untersuchten Vff., inwiefern die Intensität der durch frei im Boden lebende Organismen bewirkten N-Fixierung abhängig ist von der Düngung, bezw. von dem Mineralstoffgehalt eines Bodens. Außerdem wurde der Einfluß der Jahreszeit und die Wrkg. der Brache erneut berücksichtigt. Die beteiligten Organismen wurden isoliert und ihre Fähigkeit zur N-Bindung quantitativ ermittelt. (Zentralblatt f. Bakter. und Parasitenk. II. Abt. **20**. 781—99. 15/4. [Jan.] Leipzig. Bakter. Lab. d. landw. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

R. Stigell, *Über die Einwirkung der Bakterien auf die Verdunstungsverhältnisse im Boden.* Bei Verss. im Kleinen wurde ermittelt, daß die Verdunstung in Sand, der mit Bac. subtilis, Proteus vulgaris, Bac. coli com., Mesent. fusc. geimpft war, geringer war als in sterilen Kontrollschalen. Wahrscheinlich nehmen die Bakterien einen Teil der Feuchtigkeit in sich auf, die durch ihren Stoffwechsel in schwerer verdunstbare Form übergeführt wird; es könnte auch sein, daß die Bakterien oder ihre Stoffwechselprodd. die Porosität des Bodens teilweise aufheben. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **21**. 60—61. 9/5. Helsingfors. Hyg. Inst. der Univ.)
PROSKAUER.

Sante de Grazia, *Einfluß der Feuchtigkeit des Bodens auf die düngende Wirkung des Calciumcyanamids.* Vf. zieht aus seinen direkt im Erdboden mit Pflanzen angestellten Verss. folgende Schlüsse: Feuchtigkeit übt zweifelsohne auf die Umwandlungen des Calciumcyanamids im Erdboden einen bemerkenswerten Einfluß aus. Der Nutzen dieses Düngers ist am größten, wenn er einige Zeit nach dem Ausstreuen auf viel Feuchtigkeit trifft. Man wird daher das Calciumcyanamid auf einen durchnäßten Boden streuen oder zu einer Zeit, wenn man Regengüsse erwartet, d. h. also in Italien hauptsächlich im Spätherbst. Die Verss. wurden auf drei verschiedenen Böden ausgeführt u. zum Vergleich noch Unterss. mit *$(NH_4)_2SO_4$, Dicyandiamid* und *Stickstoffkalk* herangezogen. Stickstoffkalk zeigte fast immer etwas geringere Wrkg. als Calciumcyanamid, doch wirkte Feuchtigkeit ebenfalls günstig. Dagegen hatte auf die Wrkg. des Dicyandiamids der verschiedene Gehalt des Bodens an Feuchtigkeit kaum einen Einfluß. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 115—26. 1908. [August 1907.] Rom. Agrikulturchem. Vers.-Stat.) ROTH-Cöthen.

Hubert Kappen, *Über den Einfluß des Sterilisierens auf Lösungen von Kalkstickstoff.* Die Arbeiten von LÖHNIS (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **14**. 87. 389; C. **1905**. I. 1731) erklären die Zersetzung des Kalkstickstoffs nicht genügend, weil hierbei auf den Einfluß der Sterilisation nicht Rücksicht genommen wurde. Im günstigsten Falle könnten bei den Verss. mit Reinkulturen, bei denen 5 mal $^1/_2$ Std. lang sterilisierte Lsgg. zur Verwendung gelangten, 3—4 mg des gebildeten NH_3-N aller bakteriellen Zerss. des Calciumcyanamids zugeschrieben werden. Die Menge des bei diesen Verss. abgespaltenen NH_3-N ist aber viel größer, als die des etwa noch vorhanden gewesenen Cyanamid-N. Der Überschuß muß also von den anderen N-Verbb. herrühren, wahrscheinlich in der Weise, daß die Bakterien erst die leichter zersetzlichen Verbb. angreifen, u. da diese in weit größerer Menge vorhanden waren, als das Calciumcyanamid, dieses vielleicht ganz verschmähen. Durch das Sterilisieren des Kalk-N wird ein großer Teil desselben zers.

Bei bakteriologischen Arbeiten über Kalk-N darf man daher die Kalkstickstofflsgg. einer Sterilisation nicht unterwerfen, sie überhaupt nicht erwärmen, sondern man muß die Nährlsg. für sich sterilisieren u. den Kalk-N in fester Form durch

Hitze sterilisiert aussetzen; am besten ist es, auf die Sterilisation des Kalk-N ganz zu verzichten, da diese Verbb. sehr leicht in der Hitze veränderlich sind, u. dadurch falsche Schlüsse über ihre Funktionen entstehen können. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **20**. 704—15. 3/4. Jena. Chem. Abt. Landw. Vers.-Stat. d. Univ.) PROSKAUER.

A. Stutzer, *Über die Zersetzung von Kalkstickstoff und Stickstoffkalk.* Vf. hatte früher (Landw. Vers.-Stat. **65**. 275; C. **1907**. I. 289) beiläufig sich dahin geäußert, daß die im Ackerboden stattfindende Umwandlung des Kalk-N in NH_3 vorzugsweise durch einen chemischen Vorgang stattfinde, aber es könnten auch Bakterien diese Umsetzung veranlassen. LÖHNIS u. SABASCHNIKOFF (S. 1316) haben gegen diese Ansicht protestiert, worauf Vf. die Ausführungen der letzteren richtig stellt. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **20**. 799—800. 15/4. Königsberg i. P.) PROSKAUER.

E. Haselhoff, *Untersuchungen über die bei der Zersetzung des Kalkstickstoffs entstehenden gasförmigen Verbindungen und ihre Einwirkung auf das Pflanzenwachstum.* Bei der Zers. von Kalkstickstoff in Mischung mit feuchtem Boden wurden an gasförmigen Verbb. nachgewiesen *Ammoniak*, *Acetylen* und geringe Mengen von *Phosphorwasserstoff* und *Schwefelwasserstoff;* der Nachweis einer B. von flüchtigen Cyanverbb. gelang nicht. Die gebildeten Mengen wurden bestimmt und die Einw. der genannten Gase, für sich oder im Gemisch aus Kalkstickstoff entwickelt, auf die Keimung der Samen, auf in Boden, sowie auf in Wasserkulturen gezogene Pflanzen in ausgedehnten Verss. studiert. Eine Wiedergabe der Einzelergebnisse ist in kurzem Auszug nicht möglich; im allgemeinen lassen die Verss. eine schädigende Wrkg. des Ammoniaks, des Phosphorwasserstoffs und des H_2S erkennen, während bei Acetylen Schädigungen nicht beobachtet wurden. (Landw. Vers.-Stat. **68**. 189—228. 30/4.) MACH.

Max Popp, *Die Wirkung der organischen Stickstoffdüngemittel im Vergleich zu Salpeter.* Der Düngewert des *Stickstoffs* organischer Düngemittel wurde dadurch zu bestimmen versucht, daß in einer Mischung des Düngemittels mit Boden (0,2—0,4 g N und 250 g Lehmboden) der nach 2, 6 und 12 Wochen gebildete NH_3- und Nitrat-N bestimmt wurde. Die anfänglich sehr geringen NH_3-Mengen hatten nach 2 Wochen erheblich zugenommen, waren aber nach 6 und 12 Wochen fast ganz verschwunden. Die Nitrat-N-Mengen erfuhren innerhalb 6 Wochen eine starke Steigerung, nahmen aber in weiteren 6 Wochen nur wenig mehr zu. Eine vollständige Umwandlung des organischen N in Nitrat-N fand in keinem Falle statt. Im günstigsten Falle wurde von Blutmehl-N 72%, von Hornmehl-N 57% und von dem N eines „aufgeschlossenen organischen Stickstoffdüngers" mit 8,3% N nur 39% nitrifiziert. Eine Zugabe von 2% $CaCO_3$ zu dem Gemisch beeinflußte den Verlauf der B. von NH_3- und Nitrat-N nicht.

Vf. teilt ferner die Ergebnisse zahlreicher, ein- u. mehrjähriger Versuchsreihen mit verschiedenen Pflanzen mit, bei denen die Wrkg. organischer N-Dünger in Gefäßkulturen mit der von Natriumnitrat verglichen wurde. Aus den Ergebnissen dieser Verss. berechnet sich das Wertverhältnis des N der einzelnen Düngemittel zu dem = 100 gesetzten Düngewert des Salpeterstickstoffs wie folgt:

Blutmehl	70	Knochenmehl	55	Wollstaub	25
Hornmehl	70	KROTTNAUERs organ. Patentdünger	45	Aufgeschlossener organ. N-Dünger	23
Fischmehl	60	Blankenburger Dünger	45	Konzentrierter Rinderdünger	20
Ricinusmehl	60	Melasseschlempedünger	40	Ledermehl	10
Bleischmehl	60	Lützeler Fleischdünger	35		
Bremer Poudrette	55				

Noch schlechter wirkten die erdigen Prodd.: Klärbeckenschlamm u. getrockneter Schlick, die praktisch genommen unwirksam geblieben sind. (Landw. Vers.-Stat. **68**. 253—300. 30/4. Darmstadt. Landw. Vers.-Stat.) Mach.

G. **Paris**, *Düngungsversuche an Getreide mit Birkeland-Eydeschem Calciumnitrat von Notodden*. Vf. gibt zunächst einen Überblick über die bisherigen Erfahrungen mit dem Kalksalpeter als Düngemittel. Danach sind Natrium- u. Calciumnitrat gleichwertig, letzteres aber, besonders in kalkarmen Böden, sogar vorzuziehen. Das vom Vf. zu seinen Verss. benutzte Calciumnitrat schwankender Zus. zeigte alkal. Rk. infolge Ggw. von freiem Kalk. Die Verss. vom Vf. bestätigten die Ergebnisse der anderen Forscher, insbesondere empfiehlt sich in vulkanischen kalkarmen Böden, in denen der Kalk sich fast vollständig in der Form komplexer schwer angreifbarer Silicate findet, die Anwendung von Calciumnitrat allein bezw. von Natriumnitrat im Verein mit Kalk, da damit günstigere Resultate als mit Natriumnitrat allein erzielt wurden. Der Kalk machte den N und die Phosphorsäure dem Boden leichter zugänglich. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 171—90. Avellino. Agrikulturchem. Lab. der R. Scuola Enologica.) Roth-Cöthen.

A. **Funaro**, *Ausnützung der destillierten Melassen*. Vf. bespricht die verschiedenen Vorschläge, die in neuerer Zeit besonders von Schrader (DRP. 141564), Strohmer (Österr. Zuckerind. **1903**. 195), Rivière (Römischer Kongreßbericht, **4**. 153.), Vasseux (Römischer Kongreßbericht **4**. 55.) gemacht worden sind. Nach letzterem werden die Trester bis auf 34% eingeengt und dann H_2SO_4 zur Bindung des Kalis zugefügt, wodurch der größte Teil des letzteren als K_2SO_4 gefällt wird. Die Fll. werden dann noch in geeigneten App. unter vermindertem Druck eingeengt, die sich entwickelnden Dämpfe in sauren Fll. zur Wiedergewinnung des NH_3 aufgefangen, letzteres durch Erhitzen bei 160—180° ausgetrieben. Der Rückstand ist ein trockner Dünger, der 5—6% N und 6—7% K enthält. Das Verf. bietet manche Vorteile und ist in einer großen Fabrik Savary in Neale (Somme) im Betrieb, die diesen Dünger und K_2SO_4 gewinnt. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 81—88.) Roth-Cöthen.

E. **Hannig**, *Die Bindung freien atmosphärischen Stickstoffs durch pilzhaltiges Lolium temulentum*. Kulturverss. mit pilzfreien u. pilzhaltigen Samen von Lolium temulentum, die in sterilisiertem Quarzsand unter aseptischen Kautelen gezogen wurden, ergaben, daß das pilzführende Lolium temulentum, wie schon Hiltner (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **5**. 831; C. **1900**. I. 212) gefunden hatte, eine geringe Menge atmosphärischen N zu binden vermag. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. **26**. 238—46. 23/4. [23/3.].) Mach.

Analytische Chemie.

W. **Schloesser**, *Bestimmungen der Kaiserlichen Normaleichungskommission über die Eichung maßanalytischer Meßgeräte und Pyknometer*. Von den bisherigen Vorschriften abweichend sind die, daß sämtliche Geräte jetzt sowohl auf Einguß wie auf Ausguß, Kolben auf beides gleichzeitig eingerichtet sind. Neu zugelassen sind Capillarpipetten bis 60 Sekunden Auslaufzeit. Außer dem kreisförmigen ist auch flacher Querschnitt gestattet. Für fast alle Geräte sind die Fehlergrenzen verkleinert worden. Die Prüfungsmethode der Geräte auf Ausguß (abgesehen von den Büretten) ist geändert worden. Als Stempel erhalten die Geräte jetzt außer

dem Eichbande noch den Reichsadler. — Ausführlicheres und Einzelheiten siehe Original. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 833. 1/5. [23/3.] Charlottenburg.) BLOCH.

Ch. Rouchy, *Über den Einfluß der Mikroben auf die Zusammensetzung der Wässer.* Vf. verlangt, daß wie der Bakteriologe so auch der Chemiker das W. gleich nach der Einlieferung, bezw. nach der Probeentnahme untersuchen sollte, weil die Zus. des W., insbesondere der Gehalt an Nitrit und Ammoniak, durch die Mikroben mehr oder weniger rasch verändert wird. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 374—80. 16/4.) DÜSTERBEHN.

G. Lunge, *Zur Bestimmung der gebundenen Kohlensäure im Wasser.* Der Vf. antwortet NOLL (S. 1739), daß seine Methode nicht für enorm eisenreiche Mineralwässer, sondern für gewöhnliches Trink- u. Brauchwasser ausgearbeitet war, deren Eisengehalt nie so groß sein kann, daß daraus ein in Betracht fallender Fehler entstehen kann. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 833. 1/5. [5/4.] Zürich.) BLOCH.

Fernand Telle, *Praktische Abänderungen der hydrotimetrischen Methode. — Einige Betrachtungen über den Wert der Methode.* Vf. schlägt vor, das hydrotimetrische Verf. dem System der Normallsgg. anzupassen und den Härtegrad in einfache Beziehung zum Kubikzentimeter zu bringen, ohne seinen Erdalkaliwert wesentlich zu ändern. Nimmt man an, daß die Seifenlsg. genau $^1/_{10}$-n. ist und einer $^1/_{20}$-n. H_2SO_4 entspricht, so ist 1 l derselben äquivalent 5 g $CaCO_3$. Führt man die Bestst. an 50 ccm W. aus und benutzt eine gewöhnliche, in $^1/_{10}$ ccm eingeteilte Bürette, so entspricht $^1/_{10}$ ccm Seifenlsg. 1 cg $CaCO_3$ = einem Härtegrad. Der so erhaltene Härtegrad stimmt mit demjenigen von BOUTRON-BOUDET nahezu überein; das Maximum von 30° wird nach dem neuen Verf. gleich 30,9 oder rund 31°. Die hydrotimetrische Lsg. wird durch Verseifen von 32 g Olivenöl mittels 13 g Natronlauge von 36° Bé und 20 g 90%ig. A., Trocknen der Seife und Auflösen derselben in 800 ccm 60%ig. A. hergestellt. An Stelle von Olivenöl kann auch gereinigte Ölsäure treten, die in einem geringen Überschuß von NaOH zu lösen ist. Um eine gut schäumende Lsg. zu erhalten, ist es erforderlich, daß sie Phenolphthalein gegenüber deutlich alkal. reagiert. Zur Einstellung der Seifenlsg. beginne man mit der Best. der Menge, welche zur Erzeugung eines mindestens 1 cm hohen, zum wenigsten 1 Minute lang beständigen Schaumes in 50 ccm dest. W. erforderlich ist. In der Regel sind hierzu 0,1 ccm ausreichend, so daß die Korrektur 1° beträgt. Hierauf stellt man die Seifenlsg. in üblicher Weise gegen eine Gipslsg. von 20 Härtegraden ein. Als Schüttelzylinder verwende man ein gewöhnliches 125 ccm Glasstöpselglas von hoher Form. Man schüttele die Flasche immer in der gleichen Weise, senkrecht zu ihrer Achse, rasch, aber nicht stoßweiße. Die Gipslsg. enthält 0,344 g krystallisiertes Calciumsulfat im l; zur Darst. des letzteren löse man 20 g krystallisiertes $CaCl_2$ und 10 g HCl in 250 g W., versetze diese Lsg. mit einem Gemisch von 10 g konz. H_2SO_4 und 250 g W., filtriere den Nd. nach 24 Stunden ab, wasche ihn aus und trockne ihn im Exsiccator.

Von der Gesamthärte ziehe man 1°, von der bleibenden Härte 2,5°, als Korrektur ab. — Die Best. der Gesamtmagnesiahärte gelingt mit der gleichen Genauigkeit; die Ausfällung des Ca hat durch eine ammoniakalische Ammoniumoxalatlsg. — 4 g Oxalat, 10 g Ammoniak von 22° Bé. und W. ad 100 ccm; 1 Tropfen dieser Lsg. pro Gesamthärtegrad — zu erfolgen; nach 12 Stunden ist die Ausfällung eine vollständige. Ein bestimmter Wert für die Korrektur der bleibenden Magnesiahärte ließ sich wegen der ungleichen Löslichkeit der verschiedenen Magnesiumcarbonate nicht feststellen. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **27**. 380—89. 16/4.) DÜSTERBEHN.

F. A. Gooch u. **F. B. Boyer**, *Die Anwendung des Filtertiegels bei der Elektroanalyse.* Die Vff. beschreiben Vorrichtungen, die es hauptsächlich ermöglichen sollen, Ndd., welche nicht fest an der Elektrode haften, elektrolytisch quantitativ bestimmen zu können. Sie benutzten dazu einen Platintiegel mit durchlöchertem Boden der bekannten Form und mit Asbestfilter, das sie mit Platinblechstückchen, welche die Wände des Tiegels berührten, bedeckten. Den Tiegel verbanden sie mit einem Glasuntersatz durch ein umgelegtes Gummiband und verlängerten die Zelle nach oben durch einen Glasansatz in gleicher Weise. Die Stromzuführung geschah durch ein Platindreieck zum Tiegel und die Anode ragte in den Tiegel durch einen Glastrichter, der die Zelle nach oben gegen Verspritzen abschloß. Der Tiegel wird, mit seinem Untersatz bedeckt, gewogen. Dann wird der App., wie beschrieben, zusammengesetzt und alles gegebenenfalls in einen Kühler gesetzt. Wenn durch Stromunterbrechung kein Fehler entstehen kann, wird die obere Elektrode entfernt, der Untersatz abgenommen und der Tiegel auf dem Filtrierkolben von der Fl. befreit, der Tiegelinhalt gewaschen. Verss. mit Kupfersulfatlsgg. führten zu recht brauchbaren Resultaten. Muß ohne Stromunterbrechung ausgewaschen werden, so entfernt man den Untersatz und bringt schnell auf den Filtrierapp., saugt ab und wäscht wie vorher. Haftet der Nd. sehr wenig, so kann man ihn in der Weise sammeln, daß man die Fl. fortdauernd bei geschlossenem Stromkreis durch die Zelle saugt. Bevor die obere Elektrode von der Fl. frei ist, schließt man den den Ablauf regulierenden Hahn, entfernt die Fl. aus der Vorlage und gießt in die Zelle zurück. Sollte der Nd. sehr lose sein, so kann man ihn an der Saugpumpe völlig trocken werden lassen. Tiegel und Inhalt werden wie gewöhnlich getrocknet und gewogen.

Benutzt man einen Porzellantiegel, so bedeckt man dessen Boden mit einem Platinblech mit feinen Löchern, bringt Asbest und Platinschnitzel und schließlich wieder ein gelochtes Blech darauf. Dieses verbindet man mit einer Kette aus Platindraht, die im Tiegel zusammengelegt werden kann. Die andere Elektrode wird wie gewöhnlich eingeführt. Der App. ist nur für die Methode mit fortdauernder Filtration brauchbar. Mit allen Verss. können genaue und schnelle Bestst. ohne Rührapparate und teure Platingeräte ausgeführt werden. Mit demselben Saugapp. lassen sich natürlich mehrere App. gleichzeitig betreiben. (Ztschr. f. anorg. Ch. 58. 65—72. 6/5. [2/3.]; Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] 25. 249—55. New-Haven, Kent. Chem. Lab. of YALE Univ.) MEUSSER.

Leonor Michaelis und **Peter Rona**, *Zur Frage der Bestimmung der H·-Ionenkonzentration durch Indicatoren.* *Congorot* als Indicator änderte seine Farbe in Lsgg. mit H·-Ionenkonzentration von 0,0005—0,01-n. nach Zusatz eines beliebigen (nicht nur gleichionigen) Neutralsalzes in dem Sinne, als ob die H·-Ionenkonzentration durch Zusatz des Neutralsalzes zurückgegangen wäre. Die Alkalisalze wirkten dabei gleich stark, erheblich wirksamer waren die zweiwertigen Metallsalze (Mg, Ba) und noch wirksamer das dreiwertige Al. Es lag deshalb die Möglichkeit vor, daß der Farbenumschlag des Congorots auf eine Vorstufe der Ausflockung und nicht auf eine Zurückdrängung der H·-Ionen zu beziehen ist. Mit Hilfe einer Gaskette konnte auch nachgewiesen werden, daß die H·-Ionenkonzentration in den Lsgg. gleich geblieben war u. das Congorot demnach falsch zeigte. — Ähnlich, und zwar im umgekehrten Sinne, verhält sich *Methylviolett.* Setzt man zu einer mit Methylviolett gefärbten Säurelsg. reichlichere Mengen irgend eines Salzes, so ändert sich die Farbe im Sinne einer Vermehrung der H·-Ionenkonzentration, während die Gaskette das Gleichbleiben der letzteren anzeigt. Ebenso, wenn auch graduell verschieden, verhalten sich andere Indicatoren. Bei Ggw. größerer Salzmengen sind also die Indicatoren zur Messung der H·-Ionenkonzentrationen im allgemeinen

nur mit entsprechenden Kautelen brauchbar. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 251—53. Berlin. Lab. des Städt. Krankenhauses am Urban.) BONA.

P. Carles, *Saures Kaliumtartrat als Titersubstanz.* (Vgl. CARLES, Ann. Chim. analyt. appl. **12**. 242; C. **1907**. II. 498.) Selbst hochprozentiger (99%) Weinstein des Handels ist schwer völlig zu reinigen, so daß es sich empfiehlt, sorgfältig ausgelesene Weinsäurekrystalle zu lösen, mit K_2CO_3-Lsg. genau zu neutralisieren und eine gleiche Menge Weinsäure hinzuzufügen; so gewonnener Weinstein ist als Titersubstanz für Laugen, die zum Titrieren von Weinstein unbekannten Gehalts an S. dienen sollen, zu benutzen. (Rev. intern. des falsific. **20**. 146—47. Sept.-Okt. Bordeaux.) BÜHLE.

Arthur A. Noyes, William C. Bray und Ellwood B. Spear, *Ein System der qualitativen Analyse für die gewöhnlichen Elemente.* Teil III. *Analyse der Aluminium- und Eisengruppe, einschließlich Beryllium, Uran, Vanadin, Titan, Zirkon und Thallium.* (Cf. Journ. Americ. Chem. Soc. **29**. 157; C. **1907**. I. 1350.) Allgemeine Diskussion. Die Fällung mit Ammoniak u. Ammonsulfid einzeln mit zwischenliegender Filtration hat ihre Nachteile. Die Vff. fügen ebenfalls die Reagenzien einzeln zu, um den ersten Nd. gesondert zu beobachten, filtrieren aber erst nach der Zugabe des Sulfids. Dabei bleibt etwas Ni gel., das durch Kochen des Filtrates gefällt werden kann. Liegt Vanadin allein vor, so bleiben erhebliche Mengen gel., selbst wenn man vorher reduziert hat. Das Behandeln des Nd. mit verd. k. HCl zur Trennung des Ni u. Co verwerfen die Vff. *Nickelsulfid* löst sich langsam und wird auch langsam gefällt. Die Vff. lösen den Gesamtniederschlag in S., fügen $NaOH + Na_2O_2 + Na_2CO_3$ hinzu u. kochen. Es fällt die „Eisengruppe": Fe, Ni, Co, Ti als Trihydroxyd, Mn, Ti u. Zn als Tetrahydroxyd, die „*Aluminiumgruppe*" (Al, Be, Zn, Cr, U, V) bleibt in Form der betreffenden Na-Salze gel. Nur Zn wird, wenn es in kleinen Mengen vorhanden ist, von großen Mengen der Eisengruppe mitgerissen. Das Natriumcarbonat soll die vollständige Fällung der Erdalkalisalze bei Ggw. von Oxalat, Phosphat oder Hypovanadat bewirken. Fehlen seltenere Elemente, so vollzieht sich Trennung und Nachweis von Al, Cr, Zn wie üblich. Ggw. von V u. U komplizieren das Verf. Alsdann ist eine Trennung der basischeren Zn, Al u. Be möglich, wenn man in einer Natriumbicarbonatlsg. auf 90° oder in einem geschlossenen Gefäß auf 100° erhitzt. Dabei wird höchstens ein wenig U oder Uranylvanadat mitgerissen.

Zn wird von Al und Be durch Lösen in HCl und Zufügen von wenig überschüssigem Ammoniak getrennt. Um Be von Al zu trennen, ist die beste Methode: Sättigen der Lsg. der Chloride in einer Mischung von Ä. u. starker HCl mit HCl-Gas, wobei nur $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ gefällt wird. Die Trennung von Cr, U und V ist schwieriger. Mit H_2O_2 wird auf Cr geprüft. Ist Cr vorhanden, so wird das Cr mit Bleisalz in salpetersaurer Lsg. gefällt. Das U wird (nach dem Entfernen des Pb durch H_2S) als Uranylammonphosphat in essigsaurer Lsg. gefällt u. auf V in dem stark ammoniakalisch gemachten Filtrat mit H_2S geprüft (violettrote Lsg.)

Die Trennung der „*Eisengruppe*" bietet mehr Schwierigkeiten, da z. B. bei der Fällung des Mn als MnO_2 auch viel Zr und Ti mitgerissen werden. Für gewöhnlich genügt es, wenn der gesamte Nd. in starker HCl gel.. mit viel HNO_3 zur Trockne eingedampft u. mit konz. HNO_3 u. $KClO_3$ erhitzt wird. Das MnO_2 wird auf einem Asbestfilter abfiltriert. In dem salzsauren Filtrat wird auf Phosphorsäure geprüft. Ist sie abwesend, so wird mit Ammoniak gefällt, ist sie anwesend, so wird sie mit Ammoniumacetat u. $FeCl_3$ entfernt. Es ist praktisch, das Phosphat erst in diesem Teile des Analysenganges zu entfernen. Ist kein Phosphat zugegen, so wird die stark salzsaure Lsg. des Ammoniaknd. ausgeäthert, wobei $FeCl_3$ und

Thalliumchlorid in den Ä. gehen. Nach dem Verdampfen des Ä. und Reduzieren mit SO_2 wird Tl als Jodür nachgewiesen. Die Trennung von Ti u. Zr wird nach HILLEBRAND vorgenommen: In schwach saurer Lsg. wird das Zr durch Natriumphosphat + H_2O_2 gefällt, das Ti verrät sich durch die Färbung der Lsg. u. kann auch leicht durch Fällung nachgewiesen werden.

Die Weiterverarbeitung der ammoniakalischen Lsg. (Ni, Co, [Zn] u. Erdalkalisalze) geschieht ziemlich nach der üblichen Methode: Fällung mit Ammonsulfid, Entfernung des Zn durch Ausziehen mit k. verd. HCl oder nach dem Lösen des Nd. durch Fällung mit Na_2O_2; Trennung des Sulfidnd. zur gesonderten Prüfung auf Ni (HCN, NaOBr) und Co (HNO_2). Fällung der Erdalkalimetalle mit Ammoncarbonat.

Auf die Gesamtheit der „seltenen Erden" prüft man, indem man die saure Lsg. des ursprünglichen Schwefelammoniumnd. mit HF eindampft und filtriert. Die seltenen Erden fallen, mit ihnen eventuell Erdalkalisalze, die beim Behandeln des Nd. mit H_2SO_4 unl. bleiben. Die seltenen Erden werden mit Ammoniak aufs neue gefällt.

Von einer Wiedergabe der Tabellarischen Zusammenstellung kann abgesehen werden. In zahlreichen Anmerkungen werden die Ionengleichungen aufgestellt u. die Rkk. diskutiert. Auf die zahlreichen Beleganalysen kann nicht eingegangen werden. Kontrollproben werden gemacht u. die einschlägige Literatur angegeben. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 481—563. April. [28/1.] Research. Lab. of Phys. Chem. Mass. Inst. of Technol.) W. A. ROTH-Greifswald.

T. Marsiglia, *Über den Nachweis der Nitrate im Wein und im Most.* Vf. empfiehlt folgende Methode: 100 ccm des betreffenden Weins werden in einem 250 ccm-Kolben auf etwa 15 ccm eingedampft, wobei man gleichzeitig den A-Gehalt bestimmen kann; der Rückstand wird nach dem Abkühlen mit 6 ccm einer gesättigten $FeSO_4$-Lsg. und 4 ccm konz. H_2SO_4 versetzt und das Ganze nach Verb. mit dem Kühler vorsichtig zum Kochen gebracht. Von dem tropfenweise übergehenden Destillat werden je 3—4 ccm in 3 oder mehr schräg aufgestellten Eprouvetten aufgefangen, von denen jede vorher mit 2—3 ccm Jodstärke u. 2—3 Tropfen verd. H_2SO_4 versetzt ist. Bei Ggw. von Nitraten im Wein entsteht, je nach ihrer Menge, entweder sogleich oder erst in der zweiten oder dritten Eprouvette ein blauer Ring. Zur Darst. der *Jodstärke* wird 1 g Stärke mit 100 ccm W. stark geschüttelt, im Wasserbade erhitzt, das Erhitzen nach Zusatz von 4 g $ZnCl_2$ etwa $^1/_2$ Stunde fortgesetzt und in der abgekühlten Stärke 1 g JK gel. Die Stärkelsg. wurde lichtgeschützt aufbewahrt und jedesmal vor dem Gebrauch der Lsg. etwas verd. H_2SO_4 zugefügt. Bei hohem Extraktgehalt des Weins verwendet man 200 ccm Wein, 6—10 ccm $FeSO_4$-Lsg. u. 4—7 ccm H_2SO_4, vermeidet vor allem das Verkohlen, indem man vorsichtig nur einen kleinen Teil des Kolbenbodens, nicht die Wände erhitzt. Diese Methode ist aber bei Mosten wegen ihres hohen Extraktgehalts nicht anwendbar, in diesem Falle und bei süßen Weinen verfährt Vf. unter Benutzung der von ZECCHINI (Annuario della R. Stazione Enolog. Sperim. di Asti **1889**, S. 26) folgendermaßen: 200 ccm Most werden in der Porzellanschale im Wasserbade mit reinem gelöschtem Kalk verdampft, dann mit 96°ig. A. aufgenommen, im Faltenfilter filtriert, sorgfältig mit A. nachgewaschen, das Filtrat destilliert, der Rückstand mit W. aufgenommen u. dann dem oben für Wein beschriebenen Verf. unterworfen. Da der Rückstand außer den etwaigen Nitraten des Mostes nur sehr wenig organische Substanz enthält, geht jetzt das Kochen mit H_2SO_4 und $FeSO_4$ sehr glatt vor sich. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 162—70. Avellino. Agrikulturchem. Lab.) ROTH-Cöthen.

Virgil Coblentz u. **Otto B. May**, *Phosphorsäure.* Vf. bestätigt durch eine

Reihe von Verss. die Beobachtung, daß die von der U. S. Pharm. angegebene alkalimetrische Gehaltsbest. der H_3PO_4 zu anderen Resultaten führt, als die Best. der D. Er zeigt an Beispielen den Einfluß der Konzentration und des Zusatzes verschiedener, ionisierender Salze auf das Resultat der Titration. Als zweckentsprechend zur Aufnahme in die Pharm. hält Vf. die jodometrische Best. der H_3PO_4 von CHRISTENSEN (Ztschr. f. anal. Ch. **36**. 81; C. **97**. I. 1174). Durch Verss. wurde festgestellt, daß die bei dieser Best. stattfindende Umsetzung auch ohne eine Erwärmung zu Ende geführt werden kann, wenn die Reaktionsflüssigkeit gut verschlossen $2^1/_2$—3 Stunden bei 20° stehen gelassen wird. (Amer. Journ. Pharm. **80**. 151—54. April.) HEIDUSCHKA.

S. Kohn, *Über eine Titriermethode zur P_2O_5-Bestimmung in Superphosphaten.* Um die Best. der l. *Phosphorsäure* zu beschleunigen, schlägt Vf. vor, 50 ccm des durch Ausschütteln von 20 g Superphosphat in üblicher Weise erhaltenen wss. Auszuges auf 350 ccm zu verd. und nach Zusatz von Methylorange bis zum Farbenumschlag mit CO_2-freier Lauge zu titrieren (Umwandlung freier P_2O_5 in das primäre Salz; gebraucht *n*. ccm); nach Zusatz neutraler $CaCl_2$-Lsg. im Überschusse u. etwas Phenolphthaleinlsg. wird zu Ende titriert. Wurden im ganzen *m* ccm Lauge verbraucht, so ergibt sich die Gesamtmenge P_2O_5 aus der Differenz *m* — *n*, indem man nach der Gleichung:

$$CaH_4P_2O_8 + 2CaCl_2 + 4NaOH = Ca_3P_2O_8 + 4NaCl + 4H_2O$$

für je 1 P_2O_5 in Rechnung setzt 4 NaOH. Parallelverss. nach dem Citrat- u. Titrierverf. ergaben befriedigende Übereinstimmung. (Chem.-Ztg. **32**. 475—76. 13/5. Kasnau.) RÜHLE.

O. Scheen, *Zur elektroanalytischen Bestimmung des Antimons.* Die elektrolytische Fällung des *Antimons* aus der Lsg. seines Sulfosalzes gibt nur dann quantitative Resultate, wenn sie auf einer schwach mattierten Platinschale ohne Bewegung des Elektrolyten vorgenommen wird. Drahtnetzelektroden, stark mattierte Schalen und Schnellelektrolyse liefern zu hohe Werte, weil das ausgeschiedene Antimon in diesen Fällen stets Einschlüsse enthält. Zusatz von überschüssigem Alkali ist zu vermeiden, die Klemmspannung darf nicht über 1,7 Volt betragen, die Stromstärke nicht über 1,3 Amp. Die günstigste Temperatur zur Elektrolyse ist 60—70°. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 257—63. 8/5. [18/3.] Aachen, Lab. von CLASSEN.) SACKUR.

F. Willy Hinrichsen, *Über die Bestimmung von Aluminium in Mineralien.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **58**. 83—97. — C. **1907**. II. 1357.) MEUSSER.

P. Truchot, *Metallurgie des Zinks. Technische Analyse der Zinkmineralien.* Vf. hat Vergleiche mit den bekannten Zn-Bests.-Methoden angestellt und bespricht im ersten Teile seiner Arbeit die volumetrischen Bestst. Für die einzigen Methoden, die exakte Resultate geben, hält er die von SCHAFFNER (DINGELERS Polytechn. Journ. **143**. 263; C. **57**. I. 276.) und die Jodmethode. Von den in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gebräuchlichen Verff. mittels Ferrocyankalium scheint nur das von WARING (Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 4; C. **1904**. I. 694.) brauchbare Resultate zu liefern, doch ist es umständlicher wie die beiden vorher erwähnten. Des weiteren gibt nun Vf. eine genaue Beschreibung der bekannten SCHAFFNERschen Methode mit den von PROST und HASSREIDTER (Ztschr. f. angew. Ch. **1892**. 166; C. **92**. I. 680.) angegebenen Modifikationen und der Jodmethode: Letztere unterscheidet sich von der SCHAFFNERschen dadurch, daß die ammoniakalische Zn-Lsg. mit einem Überschuß von Na_2S-Lsg. versetzt wird, den man dann mit Hilfe

einer J-Lsg. ermittelt. Hierbei darf aber in der zu titrierenden Lsg. nicht mehr Na_2S sich befinden als ca. 50 mg Zn entspricht. Folgende Lsgg. sind zu dieser Best. nötig: 1. Eine zum Vergleich dienende Zn-Lsg. (0,7—0,8 in 500 ccm). 2. Eine Na_2S-Lsg., $^1/_{10}$ so stark wie die SCHAFFNERsche, die man durch Verdünnen einer k. gesättigten Lsg. von $Na_2 \cdot S \cdot 9H_2O$ mit 12—16 mal soviel W. erhält. 3. Eine $^1/_{20}$-n. J-Lsg. Bei Ausführung der Analyse werden 100 ccm (entsprechend 0,5 g Mineral) der ammoniakalischen Zn-Lsg. mit soviel Na_2S-Lsg. versetzt, daß Na_2S schwach im Überschuß ist. Dann schüttelt man stark mit etwas Papierpaste, füllt auf 500 ccm auf, filtriert und titriert 250 ccm des Filtrates nach dem Verdünnen auf 750—800 ccm mit der J-Lsg. Auf die gleiche Weise werden auch 100 ccm der mit derselben Menge Na_2S-Lsg. versetzten Vergleichszinklsg. titriert. Vorher bestimmt man die Na_2S-Lsg., indem man 50 ccm auf 750—800 ccm verd., mit einer gleichen Menge NH_3, wie sich in den Zn-Lsgg. befindet, versetzt, mit verd. Essigsäure ganz schwach ansäuert und mit der J-Lsg. titriert.

Im zweiten Teile behandelt Vf. die elektrolytischen Methoden, deren Genauigkeit und Schnelligkeit die gleichen sind wie bei der elektrolytischen Cu-Best. Das Zn kann als Chlorid, Sulfat oder Nitrat vorliegen. Folgende Bedingungen empfiehlt Vf. bei der Elektrolyse einzuhalten: Als Elektrolyt ist Weinsäurelsg. zu verwenden. Die abzuscheidende Zn-Menge betrage 0—1 g, die freie S. 4—5 g Weinsäure, die Stromspannung 4,3—4,5 Volt, die Stromstärke 1,2—1,5 Ampère. Schädlich wirkt ein zu großer Überschuß von Weinsäure und die Ggw. von Metallen der 4., 5. u. 6. Gruppe, ausgenommen Mn, Al, Cr. Bewegung der Fl. begünstigt die Abscheidung und vermindert die Zeit der Elektrolyse. Das Waschen nach der Elektrolyse geschehe durch fließendes W., darauf sofort mittels A. Die Kathode ist in einem Trockenofen bei 100° zu trocknen. Die Dauer der Elektrolyse beträgt 2,3—3 Stunden. Das Ende der Operation wird entweder mittels Ferrocyankalium oder Schwefelammonium festgestellt. Als Kathode ist amalgamiertes Cu, als Anode Pt zu verwenden. (Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 17—23. 26/1. 147—53. 19/4.)

HEIDUSCHKA.

Graham Edgar, *Die Bestimmung von Vanadinsäure und Molybdänsäure nebeneinander*. (Vgl. GOOCH u. EDGAR, S. 1450.) Da Vanadinsäure durch SO_2 leicht zu V_2O_4 reduziert wird, während Molybdänsäure durch dasselbe nicht angegriffen wird, wenn die Konzentration nicht größer als 0,2 g MoO_3 in 50 ccm Lsg. in Ggw. von 1 ccm H_2SO_4 (D. 1,84) oder als 0,4 g in 25 ccm in Ggw. von 5 ccm H_2SO_4 ist, so kann man die beiden SS. nebeneinander bestimmen, indem man zuerst den Gehalt an Vanadinsäure durch Reduktion mit SO_2 zu V_2O_4 u. Titration mit $^1/_{10}$ n. $KMnO_4$ ermittelt, dann mit Zn-Amalgam reduziert, und zwar in Ggw. von Eisenalaun, um die oxydierende Wrkg. der Luft zu verhindern, u. wieder mit $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ reduziert. Da die Vanadinsäure jetzt zu V_2O_2, die Molybdänsäure zu Mo_2O_3 reduziert ist, ermittelt man den Gehalt an letzterer aus der Anzahl ccm $KMnO_4$, die man erhält, wenn man von der zuletzt verbrauchten die mit 3 multiplizierte zuerst bei der Titration von V_2O_4 gefundene Zahl abzieht. Die gewonnenen Resultate ergeben die Genauigkeit der Methode, deren Einzelheiten aus dem Original zu ersehen sind. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **25**. 332—34. April. Kent Chem. Lab. of YALE Univ.)

BUSCH.

H. D. Newton, *Bestimmung von Eisen mit Kaliumpermanganat nach der Reduktion mit Titansesquisulfat*. Die von KNECHT u. HIBBERT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 166 u. **40**. 3819; C. **1903**. I. 497 u. **1907**. II. 1709) angegebene Methode zur direkten Titrierung von $FeCl_3$ mit $TiCl_3$ gibt gute Resultate; doch ändert die selbst unter konstantem Druck von H aufbewahrte Lsg. von $TiCl_3$ allmählich ihren Gehalt u. muß von Zeit zu Zeit wieder eingestellt werden. — Vorliegende Unters.

hat ergeben, daß man schnell und genau Ferrieisen durch Titration mit $KMnO_4$ nach der Reduktion mit Titansesquisulfat bestimmen kann, nachdem man den Überschuß an letzterem durch Wismutoxyd, das, wie früher (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **23**. 365; C. **1907**. II. 96) angegeben, auf Ferrosalze nicht einwirkt, oxydiert hat. — Die Lsg. von Titansesquisulfat wurde folgendermaßen hergestellt: 20 g käufliche Titansäure wurden in zwei Portionen mit der dreifachen Menge einer Soda-Pottaschemischung in einem Pt-Tiegel geschmolzen, gepulvert, in eine Pt-Schale gebracht, in h. konz. H_2SO_4 gelöst, abgekühlt, etwas verd. und filtriert; zu dieser konz. Lsg. wurde Zn gefügt, bis die Reduktion vollendet war, u. die Fl. schnell durch einen Pt-Konus in eine Flasche mit ca. 2 l frisch dest. W. filtriert, die nach der Beschreibung von KNECHT und HIBBERT (l. c.) mit einer Bürette und einem H-Entwicklungsapp. verbunden war. — Es wurde gefunden, daß Wismutoxyd das Titansesquioxyd nicht in Ggw. von HCl oxydiert, weswegen vorhandenes Chlorid in Sulfat übergeführt werden muß. — Da das nach obiger Methode dargestellte Titansesquisulfat immer etwas Fe enthält, muß eine entsprechende Korrektur gemacht werden, die man dadurch ermittelt, daß die Lsg. mit Wismutoxyd behandelt, dann mit $KMnO_4$ titriert wird; sie soll beim Arbeiten mit 0,3 g Ferrioxyd nicht mehr als 0,1 ccm betragen. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **25**. 343—45. April. Kent. Chem. Lab. of YALE Univ.) BUSCH.

Makowka, *Über die Bestimmung von Bernsteinsäure und Weinsäure in Gemischen.* Der Zweck vorliegender Unterss. war es, die bisher bekannten Verff. kritisch zu verwerten, um daraus neue Gesichtspunkte für eine Trennungsmethode dieser SS. unter besonderer Berücksichtigung der Best. der Bernsteinsäure zu gewinnen, die auch für technische Verss. anwendbar ist. Die bisher beste Methode ist die Fällung der Weinsäure mit Kalkwasser in geringem Überschuß und nach Entfernung des überschüssigen Kalks im Filtrat die Fällung der Bernsteinsäure mit $BaCl_2$-Lsg. in der Hitze. Bei der Betrachtung der Löslichkeitsverhältnisse ergibt sich, daß in der Reihenfolge der Basen Ba-Ca die Ba-Salze der Weinsäure die größte Löslichkeit besitzen, die Ca-Salze die relativ geringste, während sich Bernsteinsäure umgekehrt verhält. Wie schon aus Analogie der Periodizität geschlossen werden konnte, läßt das Mg diese Unterschiede noch mehr hervortreten. Das *Magnesiumtartrat*, $MgC_4H_4O_6$, das mit Magnesiamilch aus einem Gemisch von Weinsäure und Bernsteinsäure abgeschieden werden kann, ist im W. im Verhältnis 1 : 123 l. und wird durch Zusatz von Ammoniak und A. noch schwerer l.; noch geeigneter für die Trennung ist das zweifach magnesiumhaltige Tartrat, $Mg_2C_4H_2O_6$, das durch Fällen mit Magnesiamischung erhalten wird. Es ist in k., sowie ammoniakhaltigem W. im Verhältnis 1 : 4100 l. und damit das schwerlöslichste bisher bekannte Tartrat. Vf. bestätigt also die inzwischen erschienene Arbeit von v. FERENTZY (Chem.-Ztg. **31**. 1118; C. **1907**. II. 2083), der sich mit demselben Gegenstande beschäftigte. (RIEDELs Berichte **1908**. 44—46. Sep. v. Vf.) BUSCH.

Gerhard Hübener, *Untersuchungen von Phenolsulfosäure und ihren Salzen.* Die Methoden von KOPPESCHAAR, MESSINGER u. VORTMANN zur Best. von Phenol in Phenollsg. lassen sich zur Unters. von Phenolsulfosäure u. deren Salzen nicht anwenden, da sich der Schwefelsäurerest nur sehr schwer vollständig vom Phenolkern abspaltet und mithin nicht alles Phenol auf die Brom- u. Jodlsg. einwirken kann. Dagegen läßt sich durch Kochen mit Bromsalzsäure (gesättigte Lsg. von Br in konz. HCl) alle Schwefelsäure vom Phenol, das vollständig an Br gebunden wird und ungelöst bleibt, abspalten, abfiltrieren u. im Filtrat mit $BaCl_2$ fällen. — Zur Prüfung einer Phenolsulfosäure (aus 5,71 g Phenol + 10 ccm konz. H_2SO_4 1,84 hergestellt u. mit W. auf 25 ccm aufgefüllt) säuerte Vf. zur Fällung der freien

überschüssigen S. zunächst 1 ccm mit HCl an und versetzte mit $BaCl_2$; zur Best. der Gesamtschwefelsäure kochte er dann 1 ccm mit Bromsalzsäure, filtrierte von der Phenolverb. u. fällte im Filtrate mit $BaCl_2$. Die Gewichtsdifferenz der beiden Ndd. entsprach der an Phenol gebundenen Schwefelsäure. Das gleiche Ergebnis wurde erhalten, als der beim Kochen der Phenolsulfosäure erhaltene Rückstand der Phenolverbb. mit Brom in h. A. gelöst und mit $^1/_{10}$-n. NaOH u. Phenolphthalein titriert wurde. — Zur Analyse des phenolsulfosauren Bariums, $Ba(C_6H_5SO_4)_2 + 3H_2O$, löste der Vf. $^1/_2$ g in wenig W., kochte mit etwa 50 ccm Bromsalzsäure, filtrierte Phenolverb. u. $BaSO_4$ ab, fällte im Filtrat die übrige Schwefelsäure mit $BaCl_2$ und filtrierte zu dem anfangs ausgeschiedenen $BaSO_4$ zu, das vorher durch h. A. von dem Phenolrückstand befreit war. Bei anderen Analysen wog der Vf. das sich direkt ausscheidende $BaSO_4$ u. das im Filtrat ausgefällte getrennt. Der Gesamtnd. ergab in allen Fällen die berechnete Menge von 35,2% Phenol, während nach KOPPESCHAAR nur 28 und 26,36% Phenol gefunden wurden. Theoretisch müßten die Gewichte des direkt ausfallenden u. des im Filtrat gefällten $BaSO_4$ gleich sein; tatsächlich trennt sich aber das Ba, bei längerem Kochen in zunehmendem Maße, sogar vom Schwefelsäurerest los, denn die beim Nd. fehlende Schwefelsäure ist im Filtrat in entsprechender Menge wieder fällbar. (Chem.-Ztg. **32.** 485—86. 16/6.) BLOCH.

Franz Knoop, *Eine Farbenreaktion des Histidins.* Man versetzt eine wss. Lsg. von Histidin in der Kälte bis zur bleibenden Gelbfärbung mit Bromwasser. Beim Erwärmen wird die Lsg. farblos, dann rötlich bis dunkelweinrot. Zuletzt scheiden sich schwarze, amorphe Flocken ab. In Lsgg. von 1:1000 ist die Rk. gerade noch sichtbar, eine Lsg. von 1:100 gibt sehr starke Färbung. Freies Alkali u. ein großer Bromüberschuß verhindern das Auftreten des charakteristischen Farbwechsels. Von nahestehenden Histidinderivaten geben Imidazolpropionsäure, -essigsäure, -carbonsäure, -α-milchsäure (Oxydesamidohistidin) u. β-Imidazol-α-chlorpropionsäure keine Färbung mit Brom. Die Rotfärbung des Imidazoläthylamins weicht in ihrem Verhalten von der Histidinrk. ab. (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11.** 356. April. [Februar.] Freiburg i. Br. Med. Abt. des chem. Lab. der Univ.) ABDERHALDEN.

Hermann Zscheye, *Über Fehlerquellen bei der Bestimmung des Zuckergehaltes der Rüben.* Digeriert man Zuckerrübenbrei einerseits mit W. und Bleiessig, andererseits zuerst mit Rohsaft und dann erst mit W. und Bleiessig, so findet man im letzteren Falle bei *polarimetrischer Untersuchung* durchschnittlich 0,15% *Zucker* weniger. Verfährt man indessen bei Digestion mit Rohsaft nach dem Brühverf., so findet man 0,15% Zucker mehr. Das Plus in dem Brühvers. scheint nicht lediglich durch die B. linksdrehender Substanzen aus Rübenmark veranlaßt zu sein. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908.** 437—41. Mai. Biendorf.) MEISENHEIMER.

A. E. Lange, *Versuche zur Ausarbeitung einer Alkalitätsbestimmungsmethode auf elektrochemischem Wege.* Der mittels *Leitfähigkeitsmessungen* oder *Konzentrationsketten* festgelegte *Neutralisationspunkt* fällt nicht mit dem durch die üblichen Indikatoren bestimmten zusammen; der am nächsten liegenden Wert gibt Phenolphtalein. Der Neutralisationspunkt alkal. oder sauer gemachter reiner *Rohrzuckerlsgg.* läßt sich nach den elektrischen Methoden scharf bestimmen, dagegen versagen sie beide vollständig bei künstlich mit Melasse verunreinigten Zuckerlsgg. und bei Rohzuckern. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908.** 453—68. Mai. Berlin. Inst. f. Zuckerind.) MEISENHEIMER.

Bertin-Sans, Defrance und H. Imbert, *Die Milchkontrolle in Montpellier.* Kurze Angabe der Art der Entnahme (Stallproben) u. der Unters. der Milchproben. (Rev. intern. des falsific. **21.** 6—8. Jan.-Febr. Montpellier.) RÜHLE.

L. Mathieu, *Verdächtige Milchproben.* Vf. bespricht die Schwierigkeit der Beurteilung solcher Milchproben, die einer Verfälschung durch Wasserzusatz oder durch Entrahmung verdächtig sind, mit Sicherheit aber, ohne Entnahme einer Stallprobe, nicht als verfälscht erkannt werden können. (Rev. intern. des falsific. **20.** 164–65. Nov.-Dez. Beaune. Bezirkslab.) RÜHLE.

K. Baier und **E. Reuchlin**, *Über den Nachweis von Pferdefleisch mittels des biologischen Verfahrens.* Nach genauen Angaben über die Prüfung der Sera und Antisera u. über die Ausführung der Verss. fassen Vff. ihre Erfahrungen über den Wert des biologischen Verf. für den Nachweis von Pferdefleisch auf Grund ihres 200 Proben der verschiedensten Art umfassenden Untersuchungsmateriales dahin zusammen, daß dieser Nachweis unter der Voraussetzung, daß das zu prüfende Serum die richtige Stärke und Reaktionsfähigkeit besitzt, und jedes Verf. unter Einhaltung der gebotenen Vorsichtsmaßregeln vorgenommen wird, bei allen Pferdefleisch enthaltenden Waren gelingt, die nicht gekocht oder sonst stark erhitzt worden waren. Trocknen, Pökeln, Räuchern u. Behandeln mit Erhaltungsmitteln üben keinen Einfluß aus, ebensowenig natürliche Veränderungen, wie Fäulnisvorgänge u. Schimmelansatz; Kochen u. Braten verhindern dagegen das Eintreten der Serumrk. völlig. Die von FIEHE (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13.** 744; C. **1907.** II. 485) auf Grund der Zeitdauer des Eintretens der Rk. begründete angenäherte, quantitative Feststellung der zugesetzten Pferdefleischmengen halten Vff. für zu weitgehend; im wesentlichen sind sie den Angaben von UHLENHUTH (Über das biologische Verfahren zur Erkennung von Menschen- und Tierblut, Jena 1905), FIEHE (l. c) und WEIDANZ (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **18.** 33 [1907]) gefolgt. Vff. weisen die Herst. der Antisera besonderen Anstalten zu. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15.** 513—20. 1/5. [Februar.] Berlin. Nahrungsmitteluntersuchungs-Amt der Landw.-Kammer f. d. Prov. Brandenburg.) RÜHLE.

A. Behre, *Der Nachweis von Pferdefleisch in Wurst.* Bei Gelegenheit der Unters. einer eines Zusatzes von Pferdefleisch verdächtigen Zervelatwurst gab das biologische Verf. mittels der Präcipitinrk. einwandfrei die Ggw. von Pferdefleisch zu erkennen, während die chemischen Verff. (Refraktometerzahl und Jodzahl des Wurstfettes, Best. des Glykogengehalts) versagt hatten. Bei Ausführung der Verss. ist Vf. den von FIEHE (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13.** 744; C. **1907.** II. 485) gegebenen Vorschriften gefolgt. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **15.** 521—24. 1/5. [Februar.] Chemnitz.) RÜHLE.

Charles H. La Wall u. **Henry A. Bradshaw**, *Die quantitative Bestimmung von Benzoesäure in Saucen.* Vff. geben folgendes Verf. an: Ein Gemisch von 20 g Sauce, 2 g NaCl, 5 ccm Salzsäure, 25 ccm einer gesättigten NaCl-Lsg. wird ca. 5 Minuten geschüttelt, dann filtriert, der Rückstand mit so viel gesättigter NaCl-Lsg. ausgewaschen, daß das Filtrat und die Waschfl. zusammen 100 ccm beträgt. Diese werden mit 3 Portionen $CHCl_3$ von 25, 15 u. 10 ccm ausgeschüttelt. Nach dem Verdunsten des $CHCl_3$ bei gewöhnlicher Temperatur bleibt dann eine weiße, krystallinische M., die bis zur Gewichtskonstanz über H_2SO_4 getrocknet wird. Ist der Rückstand gelb u. ölig, so wird er in 10—15 ccm schwachem NH_3 gel., die Lsg. filtriert, mit verd. H_2SO_4 angesäuert und wieder mit $CHCl_3$ ausgeschüttelt. Der gewogene, weiße Rückstand der $CHCl_3$-Ausschüttelung wird in 3—5 ccm A. gel., u. mit $^1/_{20}$-n. KOH (Phenolphtalein als Indikator) titriert u. das Resultat auf Benzoesäure umgerechnet. Die Titrationsfl. wird in 2 Teile geteilt, der eine Teil mittels der Manganprobe (vgl. S. 413) auf Zimtsäure geprüft, in dem anderen mittels $FeCl_3$ das Vorhandensein der Benzoesäure bestätigt. Das Verf. ist nur anwendbar, wenn

Benzoesäure allein der Sauce zugesetzt wurde u. nicht etwa auch Salicylsäure oder Saccharin. Es stützt sich auf die Angaben MOERKS (Proceedings of the Pennsylv. Pharmac. Assoc. 1905. 181.) über die Best. der Benzoesäure u. Salicylsäure in Milch. (Amer. Journ. Pharm. 80. 171—72. April.) HEIDUSCHKA.

J. C. Berntrop, *Bemerkung zur Mitteilung der Herren M. Kumagawa und K. Suto über „Ein neues Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Fettes und der unverseifbaren Substanzen in tierischem Material nebst der Kritik einiger gebräuchlichen Methoden“.* Der von KUMAGAWA und SUTO beschriebene *Extraktionsapparat* (vgl. S. 1494) findet sich bereits in fast gleicher Form in Vfs. Abhandlung: „Über die Best. des Fettgehaltes von Weizenbrot etc.“ Ztschr. f. angew. Ch. 1902. 122. (Biochem. Ztschr. 10. 192. 5/5. [1/4.] Amsterdam. Chem. Lab. des städtischen Gesundheitsamtes.) RONA.

Th. Merl, *Zum Farbstoffnachweis in Senfmehlen und im Speisesenf.* Vf. bespricht die von ihm eingehaltene Arbeitsweise. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 15. 526—27. 1/5. München. Lab. der Kgl. Unters.-Anst.) RÜHLE.

Theodor Merl, *Eine trügerische Farbenreaktion.* Vf. erhielt, als er mittels *Aceton* aus *Samen von Senf, Lein, Mandeln etc.* ausgezogenes *Fett* mit SOLTSIENschem $SnCl_2$-Reagens prüfte, eine schöne Rotfärbung, die der mit Sesamöl entstehenden sehr ähnlich war. Vf. führt diese Erscheinung, die in gleicher Weise bei der BAUDOUINschen Rk. zu Täuschungen führen kann, auf die Einw. von im Fett in geringer Menge zurückgebliebenem Aceton auf Furfurol zurück, das selbst aus mitausgezogener Saccharose durch die Einw. der konz. HCl gebildet wird. Furfurol und Aceton kondensieren sich unter dem Einflusse der konz. HCl zu Furfuralaceton, das in der Wärme eine violett-dunkelweinrote Färbung der Fl. gibt. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 15. 528—29. 1/5. München. Lab. der Kgl. Unters.-Anst.) RÜHLE.

E. Kehrer, *Der überlebende Uterus als Testobjekt für die Wertigkeit der Mutterkornpräparate.* Die wichtigsten Ergebnisse der Unters. faßt Vf. wie folgt zusammen. Das überlebende Uterushorn der Katze läßt sich bei der in der Arbeit angegebenen Versuchsanordnung als bestes und einwandfreiestes Objekt für die Wertbest. der Mutterkornpräparate verwenden. Wenn man die minimale wirksame Dosis von 0,01 g Secale cornutum auf 200 ccm RINGERsche Fl. als „Einheit“ zum Maßstab für die Wirksamkeit der verschiedenen Mutterkornpräparate nimmt, so gelangt man zu untereinander vergleichbaren Werten und kann bestimmen, wieviel Einheiten 1 ccm oder 1 g eines Mutterkornpräparates entspricht. Bei der Aufbewahrung der Droge in den Apotheken wird die Wirksamkeit des Mutterkorns auf den Uterus nach einem Jahr 7—8 mal, nach 2 Jahren etwa 15 mal schwächer. Die Verss. von KOBERT und GRÜNFELD über den Eintritt der Gangrän am Hahnenkamm hatten im Gegensatz dazu die Wirkungslosigkeit des Mutterkornpulvers schon nach einem halben Jahre ergeben. Es spricht dies dafür, daß der Gangrän erzeugende und der auf den Uterus wirkende Bestandteil des Secale cornutum verschieden sind. In derselben Weise wie die frischen Mutterkornextrakte wirken auch verschiedene Ergotine des Handels sehr intensiv auf die Kontraktionen des überlebenden Uterus ein. Clavin zeigte wie am lebenden Uterus auch auf das überlebende Organ keinen Einfluß. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 58. 366—85. 28/4. Heidelberg. Pharmakol. Inst. der Univ.) RONA.

C. Reichard, *Beiträge zur Kenntnis der Alkaloidreaktionen (Tropacocain).* Das

Chlorhydrat des *Tropacocains* bildet weiße, harte, krystallinische Körner oder durchsichtige, klare Krystalle und unterscheidet sich schon dadurch von den im Handel vorkommenden salzsauren *Cocainen*, die blätterige Formen, bezw. flache, tafelartige Krystalle zeigen; auch bemerkt man an ersteren eine starke Lichtbrechung, wodurch mittels des Mikroskops noch minimale Mengen nachgewiesen werden können. Beim Befeuchten mit wenig W. oder beim Behandeln mit H_2SO_4 zeigt es im Gegensatz zum salzsauren Cocain keinen aromatischen Geruch; die Ursache ist, daß im Cocain das Radikal der Benzoesäure mit der Methylgruppe esterifiziert ist. Aus demselben Grunde entsteht bei gleichzeitiger Anwendung von methylschwefelsaurem K beim Tropacocain der Geruch des Benzoesäuremethyläthers; der beim Cocain bei Anwendung von äthylschwefelsaurem K und konz. H_2SO_4 charakteristische Pfefferminzgeruch fehlt beim Tropacocain, das in diesem Fall nur den Geruch des Benzoesäureäthylesters zeigt. — Mit konz. H_2SO_4 zeigt das Tropacocain erst bei höherer Temperatur eine ziemlich intensive blaugrüne Färbung, die der des Cocains unter gleichen Verhältnissen ähnlich ist. — In 25%ig. k. HNO_3 löst sich das Alkaloidsalz langsam zu einer wasserklaren Fl., die beim Eintrocknen einen weißen, abfärbenden Rückstand hinterläßt, der eine gleichförmige, matte Oberfläche zeigt, während der ebenso erhaltene Cocainrückstand als stark glänzender, durchsichtiger, firnisartiger, klebriger Fleck erscheint. Bei höherer Temperatur verflüchtigen sich beide, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Mit der Na-Verb. der Nitroprussidwasserstoffsäure bildet das Tropacocain ein weißliches, schwach gelbliches Salz, das mit KOH eine hochgelbe Farbe gibt; bei mäßigem Erwärmen mit konz. H_2SO_4 entsteht eine stark gelbe Lsg., die sich beim stärkeren Erhitzen erst grünlich färbt und dann einen unbestimmten, grau und schwärzlich blauen Farbenton annimmt. — Verreibt man das Alkaloidsalz in geringem Überschuß mit einem Tropfen einer ziemlich konz. Kobaltnitratlsg., so entsteht, besonders am Rande der Reaktionsmasse, eine starke, beim gelinden Erwärmen in Blau übergehende, beim Erkalten wiederkehrende Gelbfärbung; dieser gehen wahrscheinlich primäre chemische Vorgänge voraus, denn innerhalb des Flüssigkeitstropfens treten vorher grauschwärzliche, pulverförmige Teilchen auf und die rote Farbe des Kobaltnitrats verschwindet von jenem Zeitpunkt an, wo eine gewisse Menge von salzsaurem Tropacocain mit der Reaktionslsg. in Berührung ist. Dieser Farbenumschlag kann, besonders wenn Wägung nicht mehr möglich ist, vielleicht zur Best. des Tropacocains dienen. Die Reaktionsmasse bleibt auch bei einem Nitratüberschuß an der Luft trocken. Salzsaures Cocain bildet im Gegensatz bei gleicher Behandlung an den Berührungsstellen eine stark blaue Färbung. Die gelben Stellen der Tropacocainreaktionsmasse nehmen mit k. konz. H_2SO_4 eine wenig beständige bläuliche Färbung an; beim Erwärmen treten bei beiden Salzen wahrscheinlich infolge von Zers. grünliche, dann schwärzliche Färbungen auf. — Eine Lsg. von schwefelsaurem Cu wird durch eine wss. Tropacocainlsg. grün gefärbt; die grüne Farbe des Trockenrückstandes verschwindet beim Zufügen von W., kehrt aber beim Verdunsten, bezw. Erwärmen zur Trockne wieder; stärkere Wärmegrade bewirken Zers. Cocain verhält sich im wesentlichen ebenso, die Färbung ist aber weniger stark und tritt langsamer ein. — Auch bei anderen Alkaloiden wird eine Grünfärbung des Kupfersulfats häufig angetroffen. (Pharm. Zentralhalle **49**. 337—42. 30/4.) BUSCH.

L. Garnier, *Über die Farbenreaktionen der giftigen Digitalisglucoside.* Das *Digitoxin* und das *amorphe Digitalin* können durch die 3 folgenden Rkk. charakterisiert werden. 1. Rk. von KELLER, Modifikation des KILIANIschen Nachweises (Arch. der Pharm. **234**. 273; C. **96**. II. 133): Bei Digitoxin entwickelt sich auf der Oberfläche der Trennungszone langsam eine schwarzblaue Färbung mit etwas Braun

in der unteren Schicht; nach 2—3 Stunden ist die Eisessigschicht durch und durch rein blau gefärbt. Das amorphe Digitalin gibt in der H_2SO_4-Schicht an und unterhalb der Trennungszone eine schöne kirschrote Färbung. — 2. Rk. von BRISSEMORET-DERRIEN: Benutzt wird reine H_2SO_4 und ein Gemisch von 30 ccm Eg. und 20 ccm einer 4%ig. Oxalsäurelsg., die zuvor durch Na-Amalgam zu Glyoxylsäure bis zur neutralen Rk. reduziert worden ist. Man löst eine Spur des Glucosids in 2 ccm des Glyoxylsäurereagenses in einem Röhrchen von 1 cm Durchmesser und unterschichtet die Fl. mit 2—3 ccm H_2SO_4. Bei Digitoxin erscheint auf der Oberfläche der Trennungszone langsam eine blaß graugrüne Färbung, die nach 2 Stunden in Flaschengrün übergegangen ist; nach 5 Stunden ist die Trennungszone schwärzlich mit einem grasgrünen Saum. Amorphes Digitalin gibt die gleiche Färbung wie bei der KELLERschen Rk. — 3. Rk. von Lafon: Benutzt wird ein gut gekühltes Gemisch aus gleichen Volumen 95%ig. A. und reiner H_2SO_4, sowie eine stark verd., kaum gelb gefärbte, wss. $FeCl_3$-Lsg. Man befeuchtet auf einem Uhrglase einen Glucosidkrystall mit einem Tropfen der alkoh. H_2SO_4 und bringt daneben einen Tropfen der $FeCl_3$-Lsg. Hierbei ruft nur das Digitoxin an der Berührungsstelle rasch eine intensive blaugrüne Färbung hervor. — Wegen der Schwerlöslichkeit der Glucoside in der Glyoxylsäurelsg. empfiehlt es sich, bei der BRISSEMORET-DERRIENschen Rk. das Glucosid zuerst in einigen Tropfen Eg. zu lösen. (Journ. Pharm et Chim. [6] 27. 369—71. 16/4. Nancy. Toxikol. Lab. d. Fak. d. Wiss.) DÜSTERBEHN.

Jules Tóth, *Die Bestimmung des Kohlenoxyds im Tabakrauch.* (Vgl. S. 1337.) An Hand einer Abbildung beschreibt Vf. den hierzu benutzten App. Die Best. beruht auf der Umsetzung des CO mit Jodsäure nach der Gleichung:

$$5CO + J_2O_5 = J_2 + 5CO_2;$$

die Rk. geht bei 60—70° vor sich; das entweichende Jod wird in einer PÉLIGOTschen Röhre, die 10%ig. KJ-Lsg. enthält, aufgefangen u., wie üblich, mit Natriumthiosulfat titriert. (Rev. intern. des falsific. 21. 8—11. Jan.-Febr.) RÜHLE.

Technische Chemie.

A. Lübbert, *Biologische Abwasserreinigung. Zur Charakteristik der Oxydationsverfahren.* Vf. gibt eine Übersicht über die Entw. der Oxydationsverff., deren Einrichtungen, Wrkgg. u. der Vorgänge in ihnen, wobei insbesondere die von DUNBAR und seinen Mitarbeitern veröffentlichten Unterss. Berücksichtigung gefunden haben. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 59. 240—72. 7/3. Hamburg.) PROSKAUER.

G. A. Bruhn, *Über Verwendung der sizilianischen Schwefelerze zur Schwefelsäurefabrikation.* Vf. wendet sich gegen den Vorschlag von G. ODDO (S. 1582) bezüglich der Verwendung der sizilianischen Erze zur H_2SO_4-Fabrikation. Zunächst wäre eine große allgemeine Musterentnahme u. genaue Festsetzung der Gehalte der Erze an S nötig, um mit Recht behaupten zu können, wie ODDO es tut, daß die sizilianischen Erze in ihrem S-Gehalt mit dem der Schwefelkiese Schritt halten könnten. Ferner ist das Ausbringen an H_2SO_4 aus Schwefelkiesen nach Vf. beim Kammerverf. höher als das von ODDO mit sizilianischem Erz erhaltene. Auch die Verss. mit dem Kontaktverf. bedürfen noch der Ergänzung. Alle die weiteren von ODDO angegebenen Vorteile sind nach Vf. von untergeordneter Bedeutung, wie er an einer vergleichenden Kostenberechnung zeigt. Die zur Verwertung der ODDOschen Patente in Rom gegründete Gesellschaft LA SOLFIERA wird nach Vf. zur in

Sizilien selbst eine Tätigkeit entfalten, jedenfalls außerhalb Italiens mit dem Schwefelkies nicht konkurrieren können. (Chem.-Ztg. **32**. 457—58. 6/5. Calolsio.) Roth-Cöthen.

M. Neumann, *Zur Zweiteilung der Gloverfunktion*. Polemik gegen Schmiedl (S. 776). (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 880—82. 8/5. [9/3.] Wiesbaden.) Bloch.

P. Rehland, *Zur Theorie des Solvayschen Sodaprozesses auf Grundlage physikalisch-chemischer Gesetze*. Das Solvaysche Verfahren wird beschrieben u. an der Hand der bekannten, für Lsgg. geltenden Gesetze diskutiert. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **11**. 62—64. 1/3. Stuttgart.) W. A. Roth-Greifswald.

B. Bock, *Über antimonhaltige Weißemaillen*. Vf. warnt vor der Verwendung von *Antimonverbb.* zur Weißtrübung von *Emaillen*. Brunnen- oder Teichwasser enthält schon nach 10-stünd. Stehen in derartigen Geschirren beträchtliche Mengen Sb; diese verdoppeln sich bei $^1/_2$-stünd. Kochen mit gewöhnlichem W. und steigen ins 4- u. mehrfache bei Anwendung von $^1/_2$%ig. Weinsäure-, $^1/_2$%ig. Milchsäure- oder 2%ig. Essigsäurelsg. — Ein Ersatz für das teure Zinnoxyd ist noch nicht gefunden. Je vollendeter ein Schmelzfluß in der Weißtrübung ist, desto unbrauchbarer ist die daraus hergestellte Emaillemasse in ihrem Verhalten zu Eisenblech. (Chem.-Ztg. **32**. 446—47. 2/5. Cradley Heath, Stour Works.) Höhn.

W. Woltmann u. **Wl. Mostowitsch**, *Temperaturmessungen mit dem Wannerschen Pyrometer*. Im Betrieb der *Nickelhütte* fanden die Vff. beim Rohsteinschmelzen im Wassermantelofen: in der Formebene des Ofens 1494°, als Temperatur des Nickelrohsteines 1160°, der Erzschlacke 1283—1290°, die wirkliche Temperatur der Schlacke dürfte aber 1400—1490° sein. Beim Rösten des Nickelfeinsteines im Fortschauflungsofen mit Halbgasfeuerung 1283°, bei der Reduktion der Nickeloxydwürfel mit Holzkohle im Regenerativgasofen in der Mitte des Ofens 1259°; bei der Konzentration des Rohsteines in einem kleinen Schachtofen u. beim Verblasen des Konzentrationssteines im Konverter: Temperatur in der Formebene des kleinen Schachtofens 1400°, der Schlacke vom Konzentrationsschmelzen 1260°, des Konzentrationssteines 1210°, nach halbstündigem Verblasen im Konverter 1116°, nach einstündigem 1046°, nach beendeter Raffination ($1^1/_2$-stdg. Verblasen) 986°. — Zum Schluß erörtern die Vff. die Brauchbarkeit dieses Pyrometers für den Hüttenbetrieb und die verschiedenen Ofensorten. (Metallurgie **4**. 799—800. 8/12. [Aug.-Sept.] 1907. Frankenstein i. Schlesien.) Bloch.

Sigmund Stein, *Die Fabrikation chemisch reiner Lävulose*. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 1064—66. 22/5. [8/4.*]. — C. **1908**. I. 1910.) Bloch.

Fritz Hayduck und **Karl Schücking**, *Über die Bedeutung der Kalksalze im Brauwasser auf Hefe und Gärung*. (Vgl. Lange, Wchschr. f. Brauerei **24**. 417; C. **1907**. II. 1752; Henneberg, S. 56 u. 1408; Hayduck, S. 544.) Der *Kalkgehalt des Brauwassers* ist innerhalb weiter Grenzen nur von sehr geringem Einfluß auf den *Kalkgehalt der Würze*. Der letztere zeigt in der Regel keine bedeutenden Unterschiede; man kann also daraus keine bestimmten Gärungserscheinungen voraussagen: Auch direkte Zusätze beträchtlicher Mengen von $CaCO_3$ zum Brauwasser vor Beginn des Brauaktes erhöhen den Kalkgehalt der Würze nur wenig. Mit destilliertem W. dargestellte Laboratoriumswürzen enthalten erhebliche (d. i. etwa normale) Mengen Kalk; es folgt daraus, daß der für die Hefe notwendige Kalk in der Würze durch den Kalkgehalt des Malzes und Hopfens geliefert werden kann, wenn es sich nicht um ungewöhnlich kalkarme Rohmaterialien handelt. Kocht man

Würze mit $CaCO_3$ oder $CaSO_4$, so gehen, besonders in letzterem Falle, beträchtliche Mengen CaO in Lsg.; der *Phosphorsäuregehalt der Würze* erleidet dabei keine Veränderung. Untergärige Bierhefen der Praxis sind durchschnittlich bedeutend kalkreicher als obergärige Brennereihefen. Das Bier enthält noch einen großen Teil des Kalkes der Würze; ein Gehalt der letzteren von 1 g pro Hektoliter an assimilierbarem Kalk genügt, um den Kalkgehalt der Hefe zu decken.

Hefen mit sehr stark wechselndem Kalkgehalt zeigen keine verschiedene Empfindlichkeit gegenüber *Weizenmehl*. Der zum Hefeorganismus gehörige Kalk scheint demnach nicht imstande, die Weizengiftwrkg. zu mildern. Auch Einlegen in gipsreiches W. macht die Hefe gegen das Gift nicht widerstandsfähiger. Verschieden kalkreiche Hefen lassen bei der Gärung in Würze keine Unterschiede erkennen. Zusatz von Calciumbicarbonatlsg. zur Würze bewirkt in der Regel eine Verbesserung der Bruchbildung, des Absetzens der Hefe und der Klärung des Bieres; Gipszusätze haben diese Verbesserungen der Gärungserscheinungen nicht zur Folge. In Würzen, deren *Maischwasser* einen Zusatz von $CaCO_3$ erhalten hat, zeigt Hefe bessere Gärungserscheinungen, insbesondere schnellere Klärung des Bieres, dagegen keine höhere Gärintensität, als in Würzen, deren Maischwasser aus destillierten oder gipshaltigem W. besteht. In manchen Fällen geben letztere Würzen starke Schaum- u. Deckenbildung; diese Erscheinungen bleiben stets aus in Würzen aus mit $CaCO_3$ versetztem W. Auch im praktischen Brauereibetriebe hat ein Zusatz von $CaCO_3$ zum Maischwasser (1 kg zu 70 hl) den oben erwähnten günstigen Effekt, u. außerdem auch noch eine Abkürzung der Gärzeit bis zur Schlauchreife um mehrere (bis zu 4) Tage zur Folge. (Wschr. f. Brauerei 25. 241—44. 18/4. 253—58. 25/4. 265 bis 270. 2/5. 277—81. 9/5. 297—300. 16/5. Berlin. Technisch-wissenschaftl. Lab. des Inst. f. Gärungsgewerbe.) MEISENHEIMER.

Eduard Moufang, *Über den Einfluß der Brauwässer auf die Ausbeute.* Alkalisch wirkende Salze (die Carbonate des Na, Mg, Ca) erniedrigen die *Extraktausbeute* mit zunehmender Konzentration der Stärke ihrer Alkalität entsprechend, Neutralsalze ($CaSO_4$, $MgSO_4$, NaCl) sind ohne Einfluß, SS. (Milchsäure, H_2SO_4) und saure Salze ($KHSO_4$, NaH_2PO_4) erhöhen die Ausbeute. Beim Zusatz von Milchsäure liegt das Optimum bei 0,08 $^0/_0$. Farbe, Verzuckerung, Abläutern, Glanz u. Haltbarkeit werden im allgemeinen durch die erstgenannten Salze ungünstig, durch SS. u. saure Salze günstig beeinflußt. Das ECKARDsche Verf. liefert keine höheren Extraktausbeuten. (Ztschr. f. ges. Brauwesen 31. 190—92. 1/5. 197—202. 8/5. Chem. Lab. d. Brauerei TH. BOCH & CIE. in Lutterbach im Elsaß.) MEISENHEIMER.

J. Rosenberg, *Thioindigorot.* (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 961—70. — C. 1908. I. 1652.) BLOCH.

Edmund Stiasny, *Kritische und experimentelle Beiträge zur Aufklärung der Gerbvorgänge.* Zunächst werden die Gerbtheorien von FAHRION, NIERENSTEIN, KOPECKY, CLAFFLIN und GLÜCKSMANN kritisch besprochen und ihre Mängel zum Teil durch Verss. dargetan (vgl. HERZOG u. ADLER, S. 1433). Diese und andere in der Arbeit besprochene Verss. des Vf. bestätigen dessen Auffassung des Gerbvorganges, nach der die Gerbung aus der Adsorption eines kolloidal gelösten Stoffes durch das Gel der Haut, gefolgt von sekundären Veränderungen des adsorbierten Stoffes unter katalytischer Mitwirkung der Hautfaser besteht (S. 498). Die bei der vegetabilischen Gerbung in Betracht kommenden Gerbstoffe bilden Gemische nicht krystallisierender organischer Substanzen von wenig bekannter Zus.; ihre gerbende Wrkg. beruht auf ihrem Diffusionsvermögen, ihrer relativen Löslichkeit, bezw. Fällbarkeit durch Elektrolytzusätze und auf der Einw. chemisch inaktiver

Stoffe auf den Verlauf der Adsorption. Die sekundären Veränderungen des adsorbierten Gerbstoffes bestehen in physikalischen Zustandsänderungen (Übergang des primär adsorbierten Hydrosols in das unl. Hydregel) und in chemischen Umwandlungen (Übergang in unl., nicht auswaschbare Verbb.). Die einzelnen Gerbstoffe unterscheiden sich nicht nur in bezug auf ihre Adsorbierbarkeit, sondern auch hinsichtlich ihrer sekundären Veränderungen stark voneinander. Zur mineralischen Gerbung können alle jene Salze dienen, die hydrolytisch gespalten und deren basische Spaltungsprodd. kolloidal gelöst sind; außerdem scheint aber als wesentliche Bedingung noch ein deutliches Diffusionsvermögen erforderlich zu sein. Durch Verss. mit weißem Hautpulver und Eisenchloridlsgg. unter Zusatz verschiedener Schutzkolloide (Eieralbumin, Gelatine und Gummiarabi), die Fällung verhindernd („Der Gerber" 1907. Juli; C. 1907. II. 489) wirken, wurde erkannt, daß solche Kolloide je nach ihrer Menge und ihrem spezifischen Wirkungsvermögen graduelle Verschiedenheiten (Verzögerung oder Verhinderung der Gerbstoffaufnahme) zeigen. Hautpeptone u. in Gerbmaterialien vorhandene Nichtgerbstoffe beeinträchtigen die Gerbstoffaufnahme nicht. Während die Gerbwrkg. von $FeCl_3$ durch Schutzkolloide gehemmt wird, ist dies bei Chromchlorid nicht der Fall; dies beruht darauf, daß im Gegensatz zu dem Eisenhydroxyd-Hydrosol die basischen Chromchloride weniger ausgesprochenen Kolloidcharakter und noch ein deutliches Membrandiffusionsvermögen besitzen. Die Formalingerbung (S. 1809) ist nicht entsprechend den anderen Gerbungen aufzufassen. Hierfür sprechen die relativ geringen Mengen Formalin, die zur Lederbildung nötig sind gegenüber denjenigen anderer Gerbstoffe, die Nichtadsorbierbarkeit des Formalins durch Tierkohle, die alle anderen gerbenden Stoffe merklich adsorbiert und die abweichende Wrkg. auf Gelatine Formalin wirkt allmählich steigernd auf den F. der Gelatine, die anderen Gerbstoffe sehr rasch erniedrigend). (Collegium 1908. 117—23. 11/4. 125—32. 18/4. 133 bis 140. 25/4. 141—48. 2/5. 149—56. 9/5. 158—61. 16/5. [30/3.].) RÜHLE.

Patente.

Kl. 22f. Nr. 198470 vom 1/2. 1907. [20/5. 1908].

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M., *Verfahren zum Färben von Fetten, Ölen, Harzen und ähnlichen Körpern.* Zum Färben von Fetten, Ölen oder dergl. werden nach diesem Verf. die auf Metallbeizen ziehenden Farbstoffe, besonders die *Alizarinfarbstoffe*, benutzt. Da diese Farbstoffe aber für sich allein nur sehr geringe färbende Eigenschaften besitzen, während sie bekanntlich als Metallacke sehr schöne und farbkräftige Nuancen liefern, so ist es notwendig, die fettigen Substanzen vor dem Färben mit diesen Farbstoffen gewissermaßen zu beizen, d. h. der Substanz eine Metallverbindung zu inkorporieren, die mit dem zur Verwendung gelangenden Farbstoff einen in der Substanz gelöst oder äußerst fein suspendiert bleibenden, gefärbten Lack bildet. Dieses gelingt nun dadurch, daß man als Metallbeize solche *organischen Metallsalze* verwendet, die in Fetten, Ölen, Harzen oder in solchen Stoffen l. sind, die sich ihrerseits in den zu färbenden Körpern lösen oder diese zu lösen vermögen, wie KW-stoffe, fettlösliche Alkohole, Aldehyde oder andere Lösungsmittel. So eignen sich beispielsweise besonders gut die höheren *fett- oder harzsauren Salze der bekannten, als Beizen dienenden Metalle*, wie Chrom, Eisen und Aluminium, sowie anderer Metalle, mit Ausnahme der Alkalimetalle; indessen können auch die Salze niederer Fettsäuren, so beispielsweise die Acetate, soweit sie l. sind, zur Verwendung kommen. Diese

Metallsalze werden in den Fetten, Ölen, Harzen oder den anderen fettigen oder harzigen Substanzen aufgelöst u. diese dadurch für die nachfolgende Färbung vorbereitet. Anstatt die Metallsalze direkt in den genannten Stoffen zu lösen, können auch deren Lsgg. in äth. Ölen, Ketonen, KW-stoffen, Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff und anderen geeigneten Lösungsmitteln den zu färbenden Substanzen zugesetzt werden, soweit solche Metallsalzlsgg. in den zu färbenden Ölen, Fetten, Harzen oder den anderen fettigen oder harzigen Körpern überhaupt l. sind. Die so vorbereiteten, d. h. mit der Farbstoffbeize versehenen Stoffe werden sodann mit auf Metallbeizen ziehenden Farbstoffen, namentlich den lichtechten Alizarinfarben, eventuell unter Zusatz von wenig W., ausgefärbt.

Das Verf., welches mancherlei Variationen gestattet, u. die danach erhaltenen gefärbten Lsgg. lassen sich mit Vorteil zum *Färben von fettigen Substanzen, Kerzen, Wachswaren etc.*, von *Harzen, Ölen*, ferner von *Kautschuk, Celluloid, Holz, Papier, Pappe etc.* verwenden. Auch für *Holzbeizen, Polituren, Anstrichmittel* und *Imprägnierungsmittel* können sie Verwendung finden. Wegen ihrer vorzüglichen Lichtbeständigkeit, welche diejenige der meisten mit basischen fettlöslichen Farbstoffen hergestellten Färbungen weit übertrifft, eignen sich die nach dem obigen Verf. erhaltenen Färbungen auch besonders für solche Öle und Fettpräparate, an welche größere Ansprüche bezüglich Licht- u. Luftbeständigkeit gestellt werden, z. B. für *Haaröle, konsistente Fette, Pomaden etc.* Auch farbige *Terpentinölwachsbeizen für Holz*, die bisher noch nicht lichtecht erhalten werden konnten, lassen sich nun leicht herstellen.

Kl. 39b. Nr. 198473 vom 29/8. 1905. [19/5. 1908].

G. W. Betz, Berlin, *Verfahren zur Herstellung von durchsichtigen Massen aus Casein.* Zur Herst. durchsichtiger, *hornartiger Massen* sind die gewöhnlich trüben Caseinlaugen nicht zu verwenden; um diese in klarem Zustande zu erhalten, werden sie nun mit wss. Lsgg. *basischer Salze der Phosphorsäure, Borsäure oder schwefliger Säure* von solcher Konzentration behandelt, daß eine Abscheidung der die Trübung der Caseinlsgg. veranlassenden Stoffe erfolgt, worauf die von der Abscheidung getrennte Fl. in beliebiger Weise (z. B durch Behandeln mit den bekannten Härtemitteln zu hornartigen Massen, *Imitation von Bernstein, Schildpatt, zu photographischen Emulsionen, Films und Platten*) verarbeitet werden.

Bibliographie.

Association des Chimistes de Sucrerie et Distillerie de France et des Colonies. Table des matières des volumes 1—20 (1882—1902), par **L. Pellet**. Paris 1907. 8. 203 pg.

Austin, L. S., Fire Assay of Gold, Silver and Lead. London 1908. 8. 88 pg. with figures. cloth. Mark 4,80.

— Metallurgy of the common Metals. London 1908. 8. 410 pg. with figures. cloth. Mark 17,50.

Bureau of Animal Industry, Annual Report for the year 1906. Washington 1908. 8. 478 SS.

Colani, A., Recherches sur les Composés Uraneux. Paris 1907. gr. in-8. 95 pg. Mark 3.

Schluſs der Redaktion: den 15. Juni 1908.

'uld, E. 2193.
'unaro, A. 2200.
iarnier, L. 2211.
iascard 2187.
iawalowski, A. 2122.
iehrcke, E. 2127.
ielmo, P. 2150.
iooch, F. A. 2202.
ireaves, R. H. 2127.
irandmougin, E. 2178. 2179.
iröber, A. 2190.
iroschuff, E. 2133. 2134.
rrube, K. 2192.
lamburger, H. J. 2186.
lannig, E. 2200.
lantzsch, A. 2125.
lartley, H. 2129.
laselhoff, E. 2199.
layduck, F. 2213.
lekma, E. 2186.
lenze, M. 2144. 2187.
lerb, O. 2174.
l'rissey, H. 2179.
leyer, R. 2154.
'inrichsen, F. W. 2132. 2205.
udson, C. S. 2146.
übener, G. 2207.
ubert, H. 2208.
acoby, M. 2186.
ordis, E. 2131.
appen, H. 2198.
ehrer, E. 2210.
eim, P. 2172.
eppeler, G. 2134.
Loop, F. 2208.
oelker, A. H. 2191.
ohn, S. 2205.
raus, Ch. A. 2132.
Küster, E. 2194.
Lange, A. E. 2208.
Lattès, Ch. 2137.
La Wall, Ch. A. 2209.
Lewinski, J. 2192.
Lhoták von Lhota, C. 2193.
von Liebig, H. 2169.
Loeb, J. 2189.
Löhnis, F. 2198.
London, E. S. 2191.
Lottermoser, A. 2137.
Lübbert, A. 2212.
Lundén, H. 2126.
Lunge, G. 2201.
Lussana, F. 2190.
Luther, R. 2128.
Mac Dougall, F. H. 2128.
Mc Kenzie, A. 2151.
Mc Lester, J. S. 2190.
Maillard, L. C. 2188.
Makowka 2207.
Mallison, H. 2162.
Manwaring, W. H. 2190.
Marsiglia, T. 2204.
Mathieu, L. 2209.
May, O. B. 2204.
Mayer, P. 2193. 2194.
Mendelsohn-Bartholdy, P. 2160.
Merkel, E. 2123.
Merl, Th. 2210.
Meyer, J. 2147.
Michaelis, L. 2202.
Mitchell, A. D. 2149.
Mostowitsch, W. 2213.
Moufang, E. 2214.
Neuberg, C. 2133. 2152.
Neumann, M. 2213.
Newton, H. D. 2206.
Noel 2148.
Noyes, A. A. 2203.
Oes, A. 2188.
Oppler, B. 2191.
Ostwald, Wo. 2186.
Paris, G. 2200.
Perman, E. Ph. 2127.
Pick, H. 2140.
Pier, M. 2127.
Pillai, N. K. 2198.
Popp, M. 2199.
Rabe, O. 2132.
Reichard, C. 2210.
Reichenbach, H. 2194.
Reichenheim, O. 2127.
Reiff, H. J. 2123.
Rentschler, M. 2161. 2162.
Rewald, B. 2133.
Reuchlin, E. 2209.
Rilliet, A. 2190.
Rohland, P. 2213.
Rona, P. 2202.
Rosenberg, J. 2214.
Roßmann, H. 2194.
Rothe, A. 2137.
Rouchy, Ch. 2201.
Rowland, W. S. 2141.
Sackur, O. 2140.
Sante de Grazia 2197. 2198.
Sartorius, A. 2130.
Scaffidi, V. 2193.
Scharff, E. 2129.
Scheen, O. 2205.
Schenkel, J. 2177.
Schloesser, W. 2200.
Schönfeld, F. 2194.
Schücking, K. 2213.
Schütze, A. 2186.
Seo, Y. 2192.
Seyde, F. 2176.
Seyewetz, A. 2148.
Shearer, G. W. 2125.
v. Siewert, A. 2179.
Smirnow, W. 2152.
Smith, C. 2149.
Spear, B. S. 2203.
Szikorski, S. 2142.
Stein, S. 2213.
Steudel, H. 2181.
Stiasny, E. 2214.
Stigell, R. 2198.
Stobbe, H. 2167.
Strengers, Th. 2139.
Stutzer, A. 2197. 2199.
Tammann, G. 2141.
Tanaka, Y. 2185.
Teague, O. 2125.
Teichert, K. 2195.
Telle, F. 2201.
Thörner, W. 2121.
Thorpe, T. E. 2135.
Togami, K. 2189.
Tory, H. M. 2125.
Tóth, J. 2212.
Truchot, P. 2205.
Tswett, M. 2179.
Van Laar, J. J. 2132.
Van Rossem, C. 2124.
Veley, V. H. 2148.
Virck, P. 2167.
Vogel, R. 2141.
de Vries, O. 2123.
Wallach, O. 2153. 2155. 2158. 2164. 2166. 2167.
Wildt, E. 2144.
Wolff, A. 2196.
Woltmann, W. 2213.
Zopf, W. 2181.
Zscheye, H. 2208.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

15. Juni 1908.

…l. H. 40412. **Schwefelsäure,** Verfahren zur Herstellung von — in Bleikammern. Eugen Hoefling, Frankfurt a. M. 9/4. 1907.

…. K. 33850. **3=Oxy (1) thionaphten,** Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Pat. 188702. Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 21/4. 1906.

…. F. 22783. **1.8-Naphtylendiamin,** Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Kondensationsprodukten aus —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 28/12. 1906.

…. A. 15036 u. A. 15118. **p-Phenylendiaminmonosulfosäure,** Verfahren zur Darstellung von —. Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation. Berlin. 14/11. 1907. 5/12. 1907.

…. A. 15086. **p-Aminophenol-o-sulfosäure,** Verfahren zur Darstellung der — (OH : NH_2 : SO_3H = 1 : 4 : 2). Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin. 28/11. 1907.

…. F. 23692. **5-Alkyloxy-2-acetyl-1-thiophenole,** Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 21/6. 1907.

Klasse:

18a. M. 31505. **Eisen,** Verfahren zur Gewinnung von metallischem — aus seinen Erzen durch Reduktion der Oxyde mittels Gases und späterer magnetischer oder anderweitiger Aufbereitung des Erzes. Walter Mathesius, Wilmersdorf b. Berlin. 28/1. 1907.

39b. B. 45707. **Kautschuk,** Verfahren zur Regenerierung von —. Basler Chemische Fabrik, Basel. 4/3. 1907.

57b. S. 25485. **Mehrfarbenfilter,** Verfahren zur Herstellung von aus kleinen Flächenelementen der verschiedenen Grundfarben zusammengesetzten —. Société Anonyme des Plaques & Papiers Photographiques A. Lumière & Ses Fils, Lyon-Montplaisier. 28/10. 1907.

89c. P. 18547. **Saftgewinnung,** Verfahren und Vorrichtung zur stetigen —. Karl Philipp, Magdeburg. 28/5. 1906.

18. Juni 1908.

12i. C. 15690. **Stickstoff,** Verfahren zur Herstellung von reinem — aus Verbrennungsgasen. Dr.

Klasse:

Adolph Frank, Charlottenburg, u. Dr. Nikodem Caro, Berlin. 21/5. 1907.

12i. D. 17849. **Salzsäure und Magnesia**, Verfahren zur Gewinnung von — aus Magnesiumoxychloridhydrat. Dr. Otto Dieffenbach u. Dr. Ing. Wilhelm Moldenhauer, Darmstadt. 7/12. 1906.

12i. M. 33574. **Wasserstoffperoxydlösungen**, Verfahren zum Haltbarmachen von —. Fa. E. Merck, Darmstadt. 6/11. 1907.

12n. C. 16257. **Zinkchlorid**. Verfahren zur Herstellung von —. Giacomo Carrara, Mailand. 28/11. 1907.

12o. H. 35545. **Jodfettsäuren**, Verfahren zur Herstellung haltbarer chlorfreier Ester und Salze von hochmolekularen —. J. D. Riedel Akt.-Ges., Berlin. 13/6. 1905.

12p. R. 24417. **Paranucleinsäure**, Verfahren zur Darstellung des Kalksalzes der —. Gedeon Richter, Budapest. 27/4. 1907.

12p. R. 25684. **Paranucleinsäure**, Verfahren zur Darstellung des Wismutsalzes der —. Gedeon Richter, Budapest. 27/4. 1907.

21c. S. 23690. **Leiter**, Verfahren zur Herstellung elektrischer — durch Zusammenschmelzen von unbeständigen Metalloxyden mit Oxyden der Erd- und Erdalkalimetalle. Erich von Seemen, Paris. 19/11. 1906.

39b. B. 45844. **Kautschukersatz**, Verfahren zur Herstellung eines — unter Verwendung von Leim, Melasse und Glycerin. William Hamilton Brownlow, Brockville, Canada, V. St. A. 30/1. 1907.

39b. K. 32170. **Kautschuk**, Verfahren zum Regenerieren von unbrauchbar gewordenem vulkanisierten —. William Adolph Köneman, Chicago. 1/6. 1906.

40a. M. 34549. **Scandium**, Verfahren zur Herstellung von — bezw. Scandiumverbindungen aus Mineralien. Dr. R. J. Meyer, Berlin. 14/3. 1908.

40a. Z. 5221. **Entzinkung**, Verfahren zur — von Zink und eisenhaltigen Stoffen durch Erhitzen mit konzentrierter Schwefelsäure und nachfolgendem Auslaugen. Zinkgewinnungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 20/2. 1907.

42i. M. 32557. **Gase**. Verfahren zur Heizwertbestimmung brennbarer —. Rudolf Michel, Br[illegible]hausen, Rhein. 25/6. 1907.

42l. B. 46222. **Quecksilberluftpumpe**. Dr. Otto Ber[illegible], Göttingen. 24/4. 1907.

22. Juni 1908.

6e. D. 19227. **Essig**. Verfahren zur Herstellung von — nach dem Orleansverfahren; Zus. z. Pat. 190619. Heinrich Dechert, Schwe[illegible] 18/11. 1907.

12p. V. 7124. **p-Aminophenylarsinsäure**, Verfahren zur Darstellung des Chinin- und Cinchonin[illegible] der —. Vereinigte Chemische Werke, Akt.-Ges., Charlottenburg. 23/4. 1907.

12q. F. 22769. **Halogenanthrachinone**. Verfahren, um in — oder deren Derivaten die Halogen[illegible] ganz oder teilweise durch die Hydroxyl[illegible] zu ersetzen. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 24/12. 1906.

12q. R. 23311. **Aminoalkohole**, Verfahren zur Herstellung von —; Zus. z. Anm. R. 23[illegible] Etablissements Poulenc Frères, Paris. [illegible]

22e. F. 23528 u. F. 24510. **Thioindigo**, Verfahren zur Darstellung eines Oxydationsproduktes [illegible] —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 15/5. 1907. 18/11. 1907.

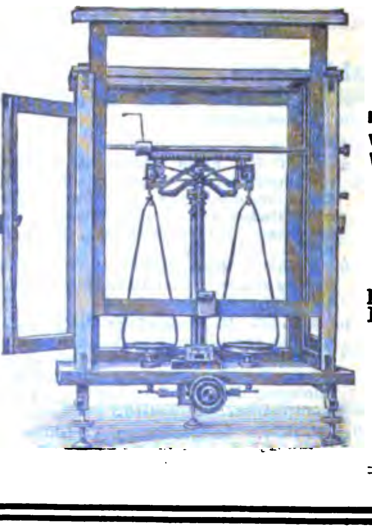
23b. Sch. 29502. **Braunkohlenbitumen**, Verfahren zum Reinigen von —. Ernst Schliemann's Export-Ceresin-Fabrik G. m. b. H., Hamburg. [illegible]

24c. L. 22483. **Verbrennung**. Verfahren der [illegible]tionierten — kohlenwasserstoffhaltiger Gase und Dämpfe. Adolf Langen sen., Cöln-[illegible] 14/4. 1906.

26c. B. 49034. **Leuchtgas**. Verfahren zur Herstellung flüssigen —. Hermann Blau, Oberhausen-Augsburg. 31/1. 1908.

F. Sartorius, Göttingen.

Vereinigte Werkstätten für wissenschaftl. Instrumente von F. Sartorius, A. Becker u. Ludwig Tesdorpf.



Wagen und Gewichte
für wissenschaftliche, chemische und technische Zwecke.

Analysenwagen
nur eigener bewährtester Konstruktion. Man verlange ausdrücklich Original-Sartorius-Wagen, da Nachahmungen in den Handel gebracht werden.

Patentiert in Deutschland, England, Belgien Oesterreich-Ungarn usw.

Auf allen beschickten Ausstellungen prämiiert, zuletzt Weltausstellung Brüssel. Diplome d'honneur und Preis 500 Frs. für beste Konstruktion in Feinwagen.

PARIS: Goldene Medaille.

Kataloge in drei Sprachen gratis und franko. [226]

Vertreter in allen Ländern.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

REGISTER.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908 I.

Ein * hinter einer Seitenzahl bedeutet Patent, ein [ ] Buch.

I. Autoren-Register.

Abati (G.), Hydrophthalsäuren 1780.

Abati (G.) u. **Minerva** (S.), Reduktion der Phthalsäure mit Natriumamalgam 1780.

Abderhalden (E.), Albumosengehalt des Blutes u. Plasmas 1296. — Monoaminosäuren des Byssus von Pinna nobilis 2045. — Abbau von 2,5-Diketopiperazinen im Organismus des Kaninchens 2191.

Abderhalden (E.) und **Baumann** (L.), l-Trypthophan 2180.

Abderhalden (E.) u. **Bloch** (B.), Eiweißwechsel 145.

Abderhalden (E.) u. **Guggenheim** (M.), Wrkgg. der Tyrosinase aus Russula delica auf Tyrosin etc. 870. — Derivv. des 2,5-Dijod-l-tyrosins 2039.

Abderhalden (E.) u. **Kautzsch** (K.), Ausscheidung von J bei Verabreichung von KJ und Sajodin 874.

Abderhalden (E.) u. **Koelker** (A. H.), Fermentative Polypeptidspaltung 1297. 2191.

Abderhalden (E.) u. **London** (E. S.), Verwertung von tief abgebautem Eiweiß im tierischen Organismus 478.

Abderhalden (E.), **London** (E. S.) u. **Oppler** (B.), Normale Verdauung der Eiweißkörper im Magendarmkanal des Hundes 2191.

Abderhalden (E.) u. **Lussana** (J.), Abbau von Polypeptiden durch die Preßsäfte von Zellen u. Organen 2190.

Abderhalden (E.) u. **Mac Lester** (J. S.), Verhalten von Polypeptiden gegen das Plasma des Rinderblutes 2190.

Abderhalden (E.) u. **Manwaring** (W. H.), Abbau von Polypeptiden durch die roten Blutkörperchen u. Blutplättchen des Rinderblutes 2190.

Abderhalden (E.) u. **Rilliet** (A.), Spaltung von Polypeptiden durch den Preßsaft von Psalliota campestris 2190.

Abegg (R.), Theorie der heterogenen Dissoziationsgleichgewichte 1136.

Abegg (R.) u. **Neustadt** (J.), Messung der Neutralisationsgeschwindigkeit bei tiefen Temperaturen 509.

Abel (E.), Wasserstoffsuperoxydthiosulfatreaktion 595.

Abelmann (P.), Einw. von Organomagnesiumverbb. auf Tiglinaldehyd 115.

Abelous (J. E.) u. **Bardier** (E.), Wrkg. des Alkoholextraktes von normalem Menschenharn auf den Blutdruck 1847.

de **Abney** (W. W.), Wirkung von Ozon auf Wasserfarbenpigmente 1432.

Acheson (E. G.), Kolloidaler Graphit 210. — Überführung von fettigem Graphit in eine mit W. und Öl gut mischbare Form 580*.

Ackermann (D.), Putrescin 473. — Chemie der Fäulnis 477.

Ackermann (D.) u. **Kutscher** (Fr.), Krabbenextrakt 282.

Ackermann (E.), Petroleumlager von Portugal 2109.

Acree (S. F.), Katalyse 1026. 2077. — Rkk. zwischen Carbonylverbb., Hydroxylamin u. Hydroxylaminchlorhydrat 1389.

Acree (S. F.), Johnson (J. M.) u. Nirdlinger (S.), Bromierungen 628. 2092.
Acree (S. F.) u. Shadinger (G. H.), Affinitätskonstanten u. die Konstitution von Urazolen 962. — Rkk. zwischen Alkylhalogeniden u. Urazolen etc. 1464.
Adam (G. E.), Leçons de Chimie [1128].
Adler (J.), siehe: Herzog (R. O.).
Adler (M.), Extraktivstoffe des Fleisches 1411.
Adler (O.), Benzidin im Tierkörper 1479.
Adler (O.) u. (R.), Primäre aromatische Arsinsäuren 1688.
Adler (R.), siehe: Adler (O.).
Afanasjew (B.), siehe: Biron (E.).
Agrestini (A.), Weine von Urbino 1078.
Ahlqvist (A.), siehe: Ekecrantz (S.).
Aigner (G.), Gleichzeitige Darst. von O und H durch Elektrolyse 2068*.
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Borsäuresalze des Hexamethylentetramins 75*. — Färben von Gespinsten etc. aus Acetylcellulose mit Teerfarbstoffen 188*. — Urethan der m-Amino-p-äthoxybenzoesäure 423*. — Arylsulfosäureester der 1,2- u. 2,1-Aminonaphtholsulfosäuren 428*. — Gelbe Wollfarbstoffe 502*. — Rote und gelbe Disazofarbstoffe aus den Sulfosäuren des p-Diaminophenyläthers 502*. — Violette und blaue Wollfarbstoffe der Safraninreihe 574*. — Blaue Schwefelfarbstoffe 575*. — Aminooxyderivv. des Phenylnaphthimidazols 999*. — Brauner Schwefelfarbstoff 1014*. — Gelbbrauner Schwefelfarbstoff 1014*. — Beizenfärbende o-Oxymonoazofarbstoffe 1506*. — Blaue Schwefelfarbstoffe 1593*. — Schwefelfarbstoffe 1815*. — Rote Farblacke 2120*.
Akt.-Ges. für mechanische Holzbearbeitung A. M. Luther, Leim aus Blut oder Blutalbumin u. Kalk 1998*.
Albahary (J. M.), Analyse der pflanzlichen Substanz 1425.
Albo (G.), Fermente u. die Keimfähigkeit der Körner 869.
Alcock (N. H.) u. Lynch (G. R.), Physik., chem. u. elektr. Eigenschaften der Nerven 539.
Alden (F. W.), Feuchtigkeit in Dégras und Moellon 304.
Alexander (H.), Thermosäule 79*.
Alexander (P.), siehe: Bing (K.).
Alexandrow (D.), Salze u. Ester des Hexanitrodiphenylamins 1178.
Alilaire (E.), Ggw. von P im Fett von Mikroben 545.
Allemandet (H.), siehe: Muller (P. T.).
Allen (C. M.), siehe: Baggaley (R.).
Allen (J. S.), Nullinstrument zum Messen der Ionisation 434.
Allendorf (H.), Dunkles Glas 1119*.
Allgem. Calciumcarbid-Genossenschaft u. Schmid (A.), Reinigungsmasse für Acetylengas 689*.
Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Glühkörper aus schwer schmelzbaren Metallen 80*. — Elektrode für Bogenlampen 81*. 1006*. — Ozonisierung von O etc. 1219*.
Allmand (A. J.), s.: Denham (H. G.).
Aloy u. Rabaut (Ch.), Tyrosin 1691.
Alpers (K.), siehe: Fischer (K.).
Alquier, siehe Chevalier (J.).
Alsberg (C. L.), siehe: Fitz (R.).
Altgelt (H.), siehe: Stoermer (R.).
Altmann (K.), siehe: Sachs (H.).
Alves (A.), siehe: Koch (A.).
Alvisi (U.) u. Venditori (D.), Leucit u. seine Anwendung als Dünger 286.
Alway (F. J.) u. Pinkney (R. M.), Einfluß des Stickstoffperoxyds auf Weizenmehl 976.
Amberg (S.) u. Loevenhart (A. S.), Einfluß von Fluoriden auf die Wrkg. der Lipase; Nachweis von Fluoriden in Nahrungsmitteln 1298.
Andersen (A. C.), s.: Sörensen (S. P. L.).
Andersen (N.), siehe: Jolivet (L. P.).
Andés (L. E.), Celluloid u. seine Verarbeitung [481]. — Surrogate in der Lackfabrikation etc. [1959].
André (G.), Zus. pflanzlicher Säfte 741.
Andrews (L. W.), Brechungsindices von Alkohol-Wassergemischen 1451.
Andrlík (K.), Erzeugung von Eiweißstoffen durch die Rübe 1082.
Andrlík (K.), Batoš (V.) u. Urban (J.), Einfluß der Fremd- u. Selbstbefruchtung auf den Zuckergehalt der Nachkommen der Zuckerrübe 1791.
Andrlík (K.), Staněk (V.) u. Urban (J.), Ursachen eines abnormal weichen Schlammes 1100.
Andrlík (K.) u. Urban (J.), Bedeutung des Natrons für die Zuckerrübe 1081.
Andrlík (K.) u. Velich (K.), Glutaminsäure u. Asparaginsäure als Nährstoffe 1720.
Anema (P.) u. Van Deventer (Ch. M.), Gasanalyse 1086.
Angeli (A.), Einw. der Benzilsäure auf den Dimethylharnstoff 1886.
Angeli (A.) u. Marchetti (G.), Rkk. der Indole u. Pyrrole 789.
Angerer (E.), Wärmeentwicklung bei Absorption von Röntgenstrahlen 198.
Anilinfarben- u. Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy, Nachchromierbare o-Oxydisazofarbstoffe 1507*.
d'Ans (J.), siehe: D'Ans (J.).
Anschütz (R.), Einw. der Chloride des

P auf Phenolsulfosäuren 1049. — Isocyansäureäther 1584. — Hexaphenyläthan 1546.
Anselmino (O.), Jodoformgasen 404. — Prüfung von Saccharum Lactis 990. — Reduktion Schiffscher Basen 1268.
von Antropoff (A.), Wasserstoffperoxydsalze des Hg u. Verb. HgO_2 1672.
Appelius (W.), Einführung in die Analyt. Chemie [1867].
Appenzeller (E.), siehe: Sachs (F.).
Applebey (M. P.), siehe: Hartley (H.).
Archbutt (L.), Algerische Olivenöle 547.
Argiris (A.), Neurokeratin 478.
Armsby (H. P.) u. Fries (J. A.), Energie des Rotkleeheus 1818.
Arndt (K.), Zähigkeit u. Leitfähigkeit 325. — Elektrisch geheizte Laboratoriumsöfen 1441.
Arndt (K.) u. Willner (K.), Zersetzungsspannung von geschmolzenem Calciumchlorid 1872.
Arndts (J.), Haltbarmachung von H_2O_2-Lsgg. 1342*.
Arnold (C.), Analysen von Kresolseifen 1993.
Arnold (E.), Gleichstrommaschine [1489].
Arnold (H. D.), siehe: Cady (W. G.).
Arnold (H. R.), siehe: Houben (J.).
Arnold (W.), Verfälschung von Cocosfett mit Mineralöl 1481. — Abhängigkeit der Polenskeschen Zahl von der Arbeitsweise 1578.
Arnould (L.) u. Goris (A.), Farbenrk. bei den Lactarien und Russuleen 585.
Aron (H.) u. Frese (K.), Verwertbarkeit verschiedener Formen des Nahrungskalkes zum Ansatz beim wachsenden Tier 1720.
Aron (H.) u. Klempin (P.), Proteolytische Fermente in pflanzlichen Nahrungsmitteln 1712.
Aron (H.) u. Sebauer (R.), Bedeut. der Kalksalze f. d. wachsenden Organismus 1302.
Aronstamm (B.), siehe: Tambor (J.).
Arrhenius (S.), Immunochemistry [504]. — Leitfäh. d. Elektrolyte [1439]. — Hämolyse 1716. — Reaktionsgeschwindigkeiten 1757.
Arrhenius (S.) u. Bamberger (L.), Das Werden der Welten [1126].
Arrhenius (S.), Hamburger (A.) und Sackur (O.), Galvanische Leitfähigkeit der Elektrolyte [187].
Arrhenius (S.) u. Price (T. S.), Theories of Chemistry [481].
Arthus (M.), Précis de Chimie physiologique [1596].
Aschan (O.), Santen 461. — Wasserlösl. Humusstoffe der nordischen Süßgewässer 984. — Borneol 1692.
Ascher (E.), siehe: Neuberg (C.).
Ascoli (A.), Eisenreiches Nuclein aus Hefe 1347*.
Ascoli (M.) u. Izar (G.), Beeinflussung der Autolyse durch anorgan. Kolloide 543.
Asteroth (P.), Einfluß der thermischen u. mechanischen Vorgeschichte auf die magnet. Eigenschaften von Legierungen 916.
Aston (F. W.), Dunkler Kathodenraum in H und He 511.
Astruc (A.) u. Déjean (E.), Alkoholatur der Digitalis 1572.
Athanasiadis (G.), Leitungsvermögen des Se bei Beleuchtung 708. — Messung der Widerstände von Elektrolyten mittels Differentialtelephons 1514.
Aubouy (P.), Antipyrinphosphat u. -arseniat 1702.
Auché (A.), Spektroskop. Unters. der Galle 1404.
Auclair (J.) u. Paris (L.), Protoplasma des Kochschen Bacillus 1311.
Audiffren u. Singrun, Kältemaschine 683.
Auer (J.), siehe: Meltzer (S. J.).
Aufhäuser, Kesselspeisewasser 1098.
Aufrecht, Arzneimittel etc. 404.
Auger (V.), Einw. des amorphen As auf die Alkylhalogenderivv. 15. — Methyl- u. Äthylcyanid 626. — Verbb. des S mit Jodiden 1250. — Hydrate der Arsensäure 1601.
Aulard (A.), Preßdiffusion 1651.
Austerweil (G.), Unterss. über das Scheelesche Ätznatronverf. [1596].
Austerweil (G.) u. Pacottet (P.), Esterbest. im Wein 897.
Austin (L. S.), Fire Assay of Gold etc. [2216]. — Metallurgy of the common Metals [2216].
Austin (L. W.), Kontakt-Gleichrichter 1962.
Austin (P. C.), siehe: Senier (A.).
Autenrieth (W.), Quantitative Analyse [1126].
Autenrieth (W.) u. Geyer (A.), Rk. zwischen Phenolen und PCl_5 722.
Auwers (K.), Mesohydrie 1047. — Oxyazokörper 2032.
Auwers (K.) u. Dannehl (H.), Wanderungsfähigkeit von Säureresten in den Molekülen von organ. Verbb. 2030.
Auwers (K.) u. Dombrowski (A.), Kondensationsprodd. von Dibrom-p-oxybenzylbromid und aromat. Basen 1774.
Auwers (K.) u. Eckardt (M.), Acylderivv. des Benzolazo-p-kresols und β-Benzolazo-α-naphthols 1771.

Auwers (K.) u. Eisenlohr (F.), Oxyazoverbb. 1048.
Avery (S.) u. Mc Dole (G. R.), Einw. von Natriumbenzylcyanid auf Zimtsäureester 1777.
Avery (S.) u. Upson (F. W.), Synthese von arom. Bernsteinsäuren 1778.
Axelrod (S.), Best. des Kautschukgehalts in vulkanisierten Kautschukmischungen 176.
Ayrton (W. E.), Mather (T.) u. Smith (F. E.), Stromwage; Weston-Normalelement 824.
Azzarello (E.), siehe: Peratoner (A.).

Babé (J.) u. Witter (W.), Ausziehen von Bleioxyd aus bleioxydhaltigen Erzen oder Hüttenprodd. mittels Zucker 1868*.
Baborovsky (G.) u. Kuzma (B.), Silberperoxyd 1763.
Bach (A.), In Tyrosinase tätige Peroxydase 1074. — Wrkg. der Tyrosinase 1074. — Verhalten der Peroxydase gegen Licht 1075. — Stickstoffgehalt der Oxydationsfermente 1075.
Backman (E. L.), Wrkg. der Milchsäure auf das isolierte u. überlebende Säugetierherz 1076.
Bacovesçu (A.), Oxydation mittels Pikrinsäure. Einw. auf Anilininduline 2084.
Bader (W.), siehe: Ullmann (F.).
Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Indoxyl etc. 75*. — Camphen 424*. — Farbstoffe der Anthracenreihe 568*. 572*. 1018*. — Gelbe Küpenfarbstoffe 569*. — Gelbe Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe 570*. — Orangeroter Küpenfarbstoff 572*. — Fein verteilte, leicht verküpbare, bezw. ll. Farbstoffe 1016*. — Halogenderivv. der Benzanthronreihe 1112*. — Formaldehydsulfoxylat 1222*. — Bariumcyanid aus Bariumcyanamid 1748*. — Campher aus Isoborneol 1810*. — 3-Oxy-(1)-thionaphthen 1811*. — Rote Küpenfarbstoffe 1818*. — Blaue Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 1814*. — Indigweißalkali 1862*. — Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe 1866*. — Lichtechte Farblacke 1866*. — Farbstoffe der Benzanthronreihe 2071*.
Badjon (J. A.), s.: Le Maître (R. A.).
Baer (J.) u. Blum (L.), Einw. chem. Substanzen auf die Zuckerausscheidung und die Acidose 758.
Bärtling (R.), Eisenerzlagerstätten 1644.
v. Baeyer (O.), Langsame Kathodenstrahlen 1445.
Baggaley (R.) u. Allen (Ch. M.), Gewinnung von Kupfer 1121*.
Baier (E.) u. Hasse (P.), Obst- u. Beerenfrüchte und Marmeladen 1080.
Baier (E.) u. Reuchlin (E.), Biologischer Nachweis von Pferdefleisch 2209.
Bailey (E. M.), siehe: Winton (A. L.).
Bailey (R. D.), The Brewers Analyst [1126].
Baker (H. B.), At.-Gew. des Tellurs 1917.
Baker (H. B.) u. (M.), Gasförmiges Stickstofftrioxyd 210.
Baker (H. B.) u. Bennett (A. H.), At.-Gew. des Te 207.
Baker (M.), siehe: Baker (H. B.).
Baker (M. N.), Potable Water [1596].
Baker (T. T.), The Spectroscope, its Use in general Analytic chemistry [1126].
Bakker (G.), Unabhängigkeit der Oberflächenspannung der schwarzen Flecke in dünnen Flüssigkeitshäutchen von ihren Dicken 1021.
Bakowski (A.), Bogenspektrum des Ce 1029.
Balcom (R. W.), siehe: Bredig (G.).
Balland (A.), Les Aliments [188].
Balland (A.) u. Luizet (D.), Le chimiste Z. Roustin [504].
Ballner (F.), Verhalten von Leuchtbakterien bei der Einw. von Agglutinationsserum etc. 148.
Bamberger (L.), siehe: Arrhenius (S.).
Bancroft (W. D.), Elektr. Plattieren u. elektrolyt. Analyse 1432. — Nichtmischbarkeit u. Massenwirkungsgesetz 1822. — Chem. Affinität 2003.
Bang (I.), Guanylsäure 267. — Pepsin u. Chymosin 870. — Best. des Blutzuckers 1214. — Zuckerbest. [1596].
Bang (O.), siehe: Giband (J.).
Baranowski (St.), siehe: Tambor (J.).
Barberio (M.), Best. der Acidität der monometallischen Phosphate im Mageninhalte 986. — Mono- u. Dinitrosoresorcin u. Resorubrin 518.
Barbet (E.), Entschwefelung mittels schwefliger Säure aseptisch gemachter Fruchtsäfte 996*.
Barbier (Ph.) u. Grignard (V.), Hydratation des Pinens 784. 1391. — Terpandicarbonsäure-1,8. Dicycl. Keton 1391.
Barbier (Ph.) u. Sisley (P.), Symmetr. Phenylanilinophenosafranin 532. 1400. — Safranine 965.
Barcroft (J.) u. Mines (G. R.), Wrkg. von Hirudin auf die Gase im arteriellen Blut 968.
Bardach (B.), Rk. des Eiweißes 892.
Bardier (E.), siehe: Abelous (J. E.).
Bargellini (G.) u. Gialdini (C.), Einw. des Ozons auf das Santonin 1629.
Barger (G.), Einw. von Thionylchlorid u. Phosphorpentachlorid auf Methylenäther von Brenzcatechinderivaten 1639.

Barger (G.) u. Ewins (A. J.), Einw. von Thionylchlorid auf Piperonyloin, Piperil u. Hydropiperoin 2035.
Barillé (A.), Einw. von Ammoniumcitrat auf Calciumphosphat 2130.
Barker (J. T.), Komplexe Kupfer-Glykokollsulfate 1162.
Barker (Th. V.), Krystallographische Unters. der Dinitrobenzole und Nitrophenole 456. — Jodate und Perjodate der Alkalimetalle und des Ammoniums 795.
Barkla (Ch. G.), X-Strahlen u. zerstreute X-Strahlen 917.
Barnes (H. T.), Shearer (G. W.), Tory (H. M.) und Cole (G. H.), Wasserstoffsuperoxydzelle 2149.
Barnstein (F.), Maizenafutter u. Homco 667.
Barr (G.), siehe: Fenton (H. J. H.).
Barral (E.), Précis d'Analyse chimique Biologique générale [784].
Barrett (E.) u. Lapworth (A.), Einfluß von SS. u. Basen auf die Geschwindigkeit der B. des Acetoxims 937.
Barrowcliff (M.) u. Tutin (F.), Morinda longiflora 397.
v. Bartal (A.), Radioakt. Molybdänverb. 12.
Bartelt (K.), siehe: Semmler (F. W.).
Barthe (L.), Einw. von Sulfosalicylsäure auf Borax 1390.
Barthel (Ch.), Verwendbarkeit der Reduktaseprobe zur Beurteilung der hygien. Beschaffenheit der Milch 1741. — Silberzahlmethode 1950.
Bartley (D. C.), Adulteration of food [1439].
Bartsch (C.), Einfluß höherer Wärmegrade auf die Festigkeitseigenschaften von Pergamentpapier etc. 992. — Neutralisierte Pergamentpapiere 1387.
Basch (E. E.). Härte und Enthärtung von W. 1852.
Basch (G.), Verhalten des Sajodins im Organismus 2194.
Bascom (F.) u. Goldschmidt (V.), Anhydritzwilling von Aussee 551.
Basler Chemische Fabrik, Carbaminsäureester der Pyrogallol-1,3-dialkyläther 1344.* — Bromhaltige Küpenfarbstoffe 1348*. 1996*.
Basler (J.) & Cie., Oxalsäureester des Isoborneols 998*.
Bastian (A.), Acetylen aus Carbid und Soda 1349*.
Bates (F.), Quarzkeilkompensationssaccharimeter 914.
Batik (J.), siehe: Ulzer (F.).
Batoš (V.) siehe: Andrlík (K.).
Battaglia (A.), Einw. von Formaldehyd auf das Ammoniumsalz des Nitromalonesters 2020.
Battelli (A.) u. Magri (L.), Spektrum des elektrischen Funkens 2077.
Battelli (A.) und Stefanini (A.), Oberflächenspannung und osmot. Druck 585.
Baubigny (H.), Trennung des Chlor- und Jodsilbers 1424. — Best. der Halogene in den organ. Chlorbromverbb. 2111.
Baudot (J. M.), Entschweißen von Rohwolle 696*.
Bauer (E.), Hochprozentige Pottasche aus Schlempekohle 318*. — s.: Haller (A.).
Bauer (G. A.), Vergolden oder Versilbern von Oberflächen 696*.
Bauer (H.), 5-Amino- und 5-Oxydiäthylphthalid 1183.
Bauer (J.), Biologische Milchdifferenzierung 1798.
Bauer (M.), Laterit 982.
Bauer (O.), siehe: Heyn (E.).
Bauer (R.), Oxalsäureimidchloride 814. — Isatin 1001*. — s.: Rassow (B.).
Baum (F.), Bromcyan u. Cyanamidderivate 1166. — Harnstoffsalze von organ. SS. u. Acylharnstoffe 1166. — Pyrimidinsynthesen 1167.
Baumann (L.), s.: Abderhalden (E.).
Baumann (L.) u. Thesmar (G.), Weiß- u. Buntreservedruck unter Schwefelfarbstoffen 1808.
Baume (G.), Schwefeldioxyd, Methyläther u. Methylchlorid 1141.
Baumgarth (R.), siehe: Posner (T.).
Baumhauer (H.), Doppelbrechung u. Dispersion bei Platindoppelcyanüren 120.
Bavink (B.), Pflanzen- u. Tierstoffe [1439].
Baxter (G. P.), App. zum Trocknen von Krystallen mittels der Zentrifuge 1441. — Spektroskop. App. 1821.
Baxter (G. P.) u. Brink (F. N.), D. der Jodide des Na etc. 926.
Baxter (G. P.) u. Daudt (H. W.), Mitreißen löslicher Oxalate durch Oxalate der seltenen Erden 1667.
Baxter (G. P.) u. Wilson (J. H.), Atomgew. von Pb 1030.
Bay (I.), Best. des S in organ. Verbb. 1085. — Best. des CS_2 in Benzolen 1213. — Best. des P in organ. Substanzen 1948.
Bayer (G.), Gallenhämolyse 1717.
Bayliss (W. M.), Erhöhte elektr. Leitfähigkeit unter der Wrkg. des Trypsins 966.
Beadle (C.) und Stevens (H. P.), Die nichtabsorbierende Zone, die durch Tinte auf Fließpapier bewirkt wird 422. — Nerv des Kautschuks 497. — Vulkanisationsverss. mit Plantagenkautschuk 778. — Wertbemessung von Rohkautschuk 2062.

Beans (H. T.), siehe: Metzger (F. J.).

Beasley (C. H.) u. (F. G.), Registrierendes Gascalorimeter 998.

de Beauchamp (P.), siehe: Delage (Y.).

Beauverie (J.), B. der Aleuronkörner während der Samenreife 655.

Bechhold (H.), Ultrafiltration 198.

Beck (E.), siehe: Borchers (W.).

Beck (R.), Uralisches Platin 1645.

Beck (R.) u. Döring (Th.), Eisenerz aus dem böhm. Mittelgebirge 1947.

Beckenkamp (J.), Oxyde u. Sulfide 1819.

Becker (A.), Innere Reibung u. D. der Bunsenflamme 509. — Luftwiderstand 510.

Becker (A.) u. Werner (A.), Photograph. Reziprozitätsgesetz für Bromsilbergelatine bei Erregung mit Licht verschiedener Wellenlänge 826.

Becker (H.), Kältebeständigkeit des Klauenöls 66.

Becker (J.), Beseitigung des Schwefelwasserstoffs u. Cyanwasserstoffs bei der Dest. des Gaswassers 1220*.

Beckmann (E.), Ebullioskop. Best. von Mol.-Geww. [1867].

Béclère, Diagnostizierung des Todes durch Radiographie 758.

Becquerel (H.), Emissionsspektren der Fluorverbb. 1024. — Spektren nichtdissoziierter Verbb. 1248. — Phosphorescenzspektren 1516.

Becquerel (J.), Anomale Dispersion in Krystallen 156. — Magnet. Rotationsdispersion in der Gegend der Absorptionsbänder 196. — Anwendung sehr tiefer Tempp. in der Spektralanalyse 509. — Temperaturänderungen und Absorption in festen Körpern 592. — Veränderungen der Absorptionsstreifen der Salze des Didyms u. des Erbiums in einem magnet. Feld 796. — Magnetoopt. Erscheinungen in Krystallen bei der Temp. der fl. Luft 918. — Erscheinung im Funkenspektrum des Yttriums, die positiven Elektronen zugeschrieben werden muß 1826.

Becquerel (J.) u. Onnes (H. K.), Absorptionsstreifen der Krystalle von seltenen Erden 1600.

Becquerel (P.), Latentes Leben der Samen 272.

Bedson (P. Ph.), Paraffinwachs 551.

Bedson (P. Ph.) u. Blair (H.), Bestandteile von Kohle 1417.

Béhal (A.) u. Tiffeneau (M.), Phenole u. Phenoläther mit einer Isoallyl-(Propenyl-)Seitenkette 1624. — Phenoläther mit Pseudoallyl-(Methovinyl-)Seitenkette 1625. — Phenoläther mit Pseudoallylseitenkette. Anis- u. Homoanissäurereihe 1625.

Behn (U.) und Geiger (H.), Best. von $\frac{C_p}{C_v}$ für He 330.

Behre (A.), Arsennachweis 2112. — Tyrosinablagerungen in konservierten Lebern 2187. — Nachweis von Pferdefleisch in Wurst 2209.

Behre (A.), Große (F.) u. Thimme (K.), Fruchtsäfte 1079.

Beintker, Wrkg. verschiedener Reduktionsmittel auf Verbb. des Hämoglobins 1630.

Beitter (A.), Enrilo 756.

Bekaert (M. V. F.), siehe: Le Maître (R. A.).

Bell (J. M.) u. Taber (W. C.), Einw. v. überschüssigem Kalk auf Kupfersulfatlsgg. 1923. — Löslichkeit von Gips in Kupfersulfatlsgg. 1924.

Belloc (G.), Im Stahl okkludierte Gase 684.

Bellucci (I.) u. (L.), Schwefelverbb. von Ni und Co 927.

Bellucci (I.) u. Carnevali (F.), Molekulargröße der Ferronitrosulfüre 213. 797.

Bellucci (I.) u. de Cesaris (P.), Roussinsche Salze 607. — Ferronitrosulfüre 1922.

Belonovsky (J.), Einfluß des Milchsäurefermenta auf die Flora von Mäuseexkrementen 1310.

Beltzer (F. J.-G.), Industrie der künstl. Seide 1340.

Bemberg (J. P.), Akt.-Ges., Ameisensäureester der Cellulose 320*. — Reinigung von Rohviscose 1508*.

Benati (F.), siehe: Mascarelli (L.).

Bender (O.), Stickstoffsauerstoffverbb. 316*. — Schwefelsäure 1218*.

Benedicks (C.), Löslichkeit des Graphits in Eisen 2065.

Benedict (F. G.) u. Diefendorf (A. R.), Harn einer hungernden Frau 1302.

Benedict (F. G.) u. Manning (Ch. R.), Wasserbest. in Eiweißkörpern 1214.

Benedict (F. G.) u. Myers (V. C.), Ausscheidung von Kreatin 1302. — Ausscheidung von Kreatinin 1302. — Best. von Kreatin u. Kreatinin 1335.

Benedikt (R.), Ulzer (F.), Pastrovich (P.) u. Eisenstein (A.), Analyse der Fette u. Wachsarten [1959].

Bengough (G. D.) u. Hudson (O. F.), Heißbearbeitung von Kupfer-Zink-Legierungen 994.

Benner (R. C.), siehe: Lenher (V.).

Bennett (A. H.), siehe: Baker (H. B.).

Bennett (C. T.), Best. von Cineol in Eucalyptus- u. Cajeputölen 490. — Pinusöle des Handels 1911.

Bennett (H. G.), Vorschriften für Hautpulver für die Gerbstoffanalyse 1649.
Bennett (H. G.) u. Wilkinson (C. D.), Analyse von Gerbstoffen 559.
Benrath (A.), Kritik chemischer Theorien 1130.
Bentley (W. H.) u. Weizmann (Ch.), Anthrachinone 1697.
Benz (M.), siehe: Willstätter (R.).
Berberich (F. M.), siehe: Burr (A.).
Beresin (P.), Kautschukersatz 1120*.
Berg (G.), Anhydritgehalt in Gesteinen 64.
Bergel (S.), Hämolyt. Wrkgg. des Fibrins 1404.
Bergell (P.) u. Feigl (J.), Verbb. von Aminosäuren u. Ammoniak 815. 1680.
Berger (E.), Phosphoroxybromid 1446.
Berger (H.), siehe: Ernest (A.).
Berghaus, Ammoniakbildung bei Bakterienarten 661.
Bergmann (A.), Ultrarote Emissionsspektren der Alkalien 1602.
v. Bergmann (G.) u. Savini (E.), Hämolytisches Hemmungsphänomen bei Phosphorvergiftung etc. 875.
Bergtheil (C.) u. Briggs (R. V.), Best. des Indigos in Pflanzen 487.
Berkhold (O.), siehe: Kühling (O.).
Berl (E.), siehe: Lunge (G.).
Berl (E.) u. Klaye (R.), Hochnitrierte Cellulose, Hydrocellulose u. Oxycellulose 1381. — Stufenweise Nitrierung von Cellulose u. Denitrierung von Cellulosenitraten mit Mischsäuren 1381.
Berliner (E.), Extraktion von Fetten, Ölen u. dgl. 1817*.
Bermbach (W.), Elektrochemie [1439].
Bernardini (L.) u. Corso (G.), Einfluß der Verhältnisse zwischen Kalk u. Magnesia auf die Entw. der Pflanzen 2185.
Bernhardt (E. F.), Pottaschelsg. aus roher Wolle 1817*.
Bernhart (K.), siehe: Königs (W.).
Bernstein (A.), Klebstoff aus Casein 579*.
Berntrop (J. C.), Best. des Fettes etc. im tierischen Material 2210.
Bersch (J.), Chem.-techn. Lexikon [1439].
Bertaut, siehe: Triollet (J.).
Berthelot (A.), siehe: Rosenthal (P.).
Berthelot (D.), Färbung von Edelsteinen durch Radioaktivität 158.
Berthelot (M.) und Jungfleisch (E.), Traité élémentaire de Chim. Organ. [431].
Bertin-Sans, Defrance u. Imbert (H.), Milchkontrolle 2208.
Bertrand (G.), Lähmender Einfluß einiger SS. auf die Laccase 535. — Melanogenese; Einw. der Tyrosinase auf dem Tyrosin nahestehende Körper 633. 1391. 1624.
Bertrand (G.) u. Bruneau (P.), Kryst. d-Talit 1529. 2086.
Bertrand (G.) u. Javillier (M.), Best. kleiner Mengen von Zn 296. 1089.
Bertrand (G.) u. Mutermilch (W.), Färbung des Schwarzbrotes 154.
Bertrand (G.) u. Rosenblatt (W.), Einw. von Tyrosinase auf das rac. Tyrosin 1391. 1691.
Berwerth (F.), Künstl. Metabolit 164. — Javanische Waffen mit Meteoreisenpamor 1948.
Beth (W. F. L.), Filtrieren von Rauchgasen 1437*.
Bettel (W.), Farbrk. für Mo 766. — Reinigung von Hg 1672. — Tellur 1917.
Betts (A. G.), Reine, dichte und gleichförmige Bleindd. 1998*.
Beveridge (H. H.), siehe: Walker (J.).
Bewad (I.), Einw. von Alkylzinkjodiden u. Alkylmagnesiumjodiden auf Salpetrigsäureester u. Nitroparaffine 115.
Beyer (F. B.), siehe: Gooch (F. A.).
Beythien (A.) u. Hennicke (R.), Quant. Analyse organ. Gemische mit Hilfe des Refraktometers 298.
Bezdrik (A.), Friedländer (P.) u. Koeniger (P.), Thionaphthenderivv. 1061.
Bezzola (C.), Lecithin u. Serumkomplement bei der Hämolyse durch Cobragift 1566.
Bial (M.), Abscheidung gebundener Glucuronsäure in die Galle 1076.
Bianchi (A.) u. Di Nola (E.), Nachweis des Saccharins in fetten Ölen 1950.
Bichel (Ch. E.), Plastischer, zur Füllung von Geschossen u. dgl. geeigneter Sprengstoff 783*.
Bidot, siehe: Richaud (A.).
Bieber (A.), siehe: Kötz (A.).
Bielecki (J.), Mesitylentrialdehyd 1623.
Bienenfeld (B.), Verhalten der Frauenmilch zu Lab und Säure 658.
Bierry (H.), Wirkung der Amylase des Pankreassaftes; seine Aktivierung durch den Magensaft 1298.
Bigelow (S. L.), Permeabilitäten von Membranen aus Kollodium etc. 1132.
Bigelow (S. L.) u. Gemberling (A.), Kollodiummembranen 322.
Bigelow (W. D.), siehe: Wiley (H. W.).
Biginelli (P.), Gerbsäure bei toxikolog. Unterss. 418. — Chinindisulfat 1499.
Billitzer (J.), Elektrolyse von Chloralkalien 318*.
Biltz (H.), Einw. der Methylharnstoffe auf Benzil 846.
Biltz (H.) u. Gonder (L.), Niobsulfid 614.
Biltz (H.) u. Horrmann (P.), Glyoxalone 372. — Diureine 373.
Biltz (H.) u. Rimpel (Ch.), Einwirkungsprodd. von substituierten Harnstoffen auf Benzil; 5,5-Diphenylhydantoine 2101.

Biltz (W.), Kolloide u. ihre Absorptionsverbb. 915. — Toxin- u. Antitoxinrkk. 1405.
Biltz (W.) u. Zimmermann (F.), Einw. von Silbernitrat und Mercurinitrat auf anorgan. Hydroxyde 444.
Bimbi (F.), siehe: Mazzucchelli (A.).
Binder (O.), Selbstentzündung von Schwefelmangan 1080.
Bindschedler (E.), siehe: Werner (A.).
Bing (K.) u. Alexander (P.), Murac 141.
Binz (A.) u. Marx (Th.), Ferrisulfatküpe 1217. — Eisenvitriolküpe. Indigofärberei 1808.
Biquard (R.), siehe: Moureu (Ch.).
Birchmore (W. H.), Interpretation of Gas Analysis [1126].
Birkeland (K.) u. Eyde (S.), Strahlungsofen für metallurgische Zwecke etc. 81*.
Birkenbach (L.), siehe: Gutbier (A.).
Biron (E.), DD. von wss. Lsgg. des $CdCl_2$ 1081. — Konzentrationsketten 1082. 1444.
Biron (E.) u. Afanasjew (E.), Chlorocadmide der Alkalimetalle 1449.
Bischoff (H.), Soldatenbrot 2197.
Bistrzycki (A.) und Landtwing (A.), Abspaltung von CO beim Erhitzen von Acetylchloriden 1394.
Bistrzycki (A.) u. Mauron (L.), Abspaltung von CO aus Trimethylessigsäure u. Phenyldimethylessigsäure 19.
Black (O. F.), siehe: Henderson (L. J.); Sanger (C. R.).
Blackman (Ph.), Best. von Dampfdichten 581. 785. 1514. 1515. — App. zur Best. von Mol.-Geww. 785.
Blair (H.), siehe: Bedson (P. P.).
Blaise (E. E.), Synthesen mit Hilfe der gemischten Organometallverbb. des Zn. β-Acetoxylierte Ketone 616.
Blaise (E. E.) u. Herman (I.), Synthesen mit gemischten Organozinkderivaten. Ketonalkohole 1530. — α,α-Dialkylierte β-Ketonalkohole 1765.
Blaise (E. E.) und Maire (M.), Alkylvinylketone u. die korrespondierenden β-Chloräthylketone 1613. — Synthesen mit β-Chloräthyl- u. Vinylketonen 1830. — Fixierung der Amine durch die Doppelbindung der Vinylketone 2086.
Blanc (G.), β-Campholenlacton 255. 1056. — 2,2-Dimethyl- und 2-Isopropylcyclopropancarbonsäure 818. — Synthesen zweibasischer SS. 1615. 1616. — siehe: Bouveault (L.).
Blanc (G. A.), Thorium in der römischen Erde 1417. — Mengenverhältnis der zu Rom in der Atmosphäre seitens der festen Umwandlungsprodd. des Ra und des Th erzeugten Ionen u. die daselbst im Erdreich enthaltene Menge Th 2110.
Blanchi (A.), Sterilisation von Lsgg. zum subcutanen Gebrauche 1788.
Blanco Juste (R.), Tratado elemental de Quimica [431].
Blanksma (J. J.), Bromierung u. Nitrierung metasubstituierter Phenole 724. — Nitrierung des symmetr. m-Dibrom- u. m-Dichlorbenzols. Symm. m-Dibromnitrobenzol 725. — Trinitrophenetol-2,3,4 726. — Intramolekulare Atomverschiebung bei der Kalischmelze 1051. — siehe: Van Ekenstein (W. A.).
Blarez (Ch.), Wässerung des Weines 1096.
Blas (C.), Traité de Chimie analyt. [188].
Blasius (O.), Bactericide Wrkgg. des Hygienols 1311.
Blaß (E.), Wittwe P., geb. Austmann, Reduzieren von Zn aus gepulvertem Erz 1851*.
Blau (H.), Alcho 1418. 1849. — Best. von Fe in Extract. u. Tinct. malat. ferri 1581.
Bleeck (A. W. G.), Jadeitlagerstätten 406.
Blin (H.), Käse von Gérardmer oder Géromé 756.
Bloch (A.), Best. des Citrals im Lemongrasöl 1500.
Bloch (B.), siehe: Abderhalden (E.).
Bloch (E.), Ionisation der Luft durch ultraviolettes Licht 2075. — Hämolyt. Lipoidsubstanzen des menschlichen Darminhalts 2188.
Bloch (L.), Freie Weglänge u. Zahl der Elektronen in den Metallen 8.
Blochmann (R.), Luft, Wasser, Licht u. Wärme [481].
Bloor (W. R.), Tonanalyse 170.
Bloxam (W. P.), siehe: Gaunt (R.).
Blümmer (E.), Vorrichtung zum Absaugen von Ndd. 1854.
Blum (L.), Einfluß des o-Tyrosins auf die Homogentisinsäureausscheidung beim Alkaptonuriker 758. — siehe: Baer (J.)
Blumberg (P.), siehe: Diels (O.).
Blume (G.), siehe: Busch (M.).
Blumenthal (F.) u. Jacoby (E.), Chemismus der Kresolvergiftung 546.
Blumenthal (R.), Erythrolyt. Rolle der Milz bei den Fischen 1075.
Blyth (M. W.) u. Goodban (L.), Best. von Phenol u. Kresol 661.
Bocchi (O.), Urochrom 275.
Bock (B.), Antimonhaltige Weißemaillen 2213.
Bock (J.), Nierenfunktion. Ausscheidung der Phosphate bei gesteigerter Harnflut 1567.
Bockmühl (A.), siehe: Curtius (T.).
Bode (G.), Landwirtschaftlich-techn. Gewerbe 495. — Trockenschrank 698. — Gärungsgewerbe 1482.

Bodenstein (M.), Zers. des HJ im Licht 1142.
Bodenstein (M.) u. Dunant (G.), Dissoziation des $COCl_2$ 1246.
Bodenstein (M.) u. Wolgast (K.), Reaktionsgeschwindigkeit in strömenden Gasen 1245.
Bodländer (G.), Kerp (W.) u. Troeger (J.), Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie etc. [784].
Bodmer (E.), siehe: Grandmougin (E.).
Böckh (H.), Fichtelit 161.
Böckh (H.) u. Emszt (K.), Jánosit 62.
Bögel (G. F.), Ununterbrochene Extraktion von Gerbmaterialien 1282*.
Böhler (R.), Selektive Färbung 1675.
Boehm (R.), Wrkgg. von Ammoniumbasen u. Alkaloiden auf den Herzmuskel 1568.
Böhme (A.), Nitritvergiftung 400.
Böhme (R.), Kakaos mit bestimmtem Fettgehalt 901.
Boehringer (C. F.) & Söhne, Gesättigte Fettsäuren u. deren Ester 185*. — 2,4,6-Trioxypyrimidin u. dessen 5-Mono- u. Dialkylderivate 1000*. — Mono- u. Dichlorhydrin aus Glycerin u. gasförmiger HCl 1655*. 1656*.
Boeke (H. E.), V. von Brom u. Jod in den Kalisalzablagerungen 1990. — siehe: Rinne (F.).
Boekhout (F. W. J.) u. de Vries (J. J. O.), Edamer Käsereifung 153. — Käsefehler kort 158.
Bökmann (G.), siehe: Sand (J.).
Boeris (G.), Krystallograph. Unters. von organ. Verbb. 2026.
Börker (Th.), Farbstoffe 496.
Boes (J.), Gummiwaren 417. 774. — Inden 469. — Mavrodaphnewein 479. — Johannisbeerwein 548. — Wermutwein 680. — Cumaronglykol 1185.
Boeseken (J.), Ersetzung der Chloratome des CCl_4 durch aromat. Gruppen 719. — Kondensation der Dihalogenderivv. des Bzl. mit Acetyl- u. Benzoylchlorid 720.
Boeters (O.), siehe: Wolffenstein (R.).
Bogdanow (E. A.), Fettproduktion aus Eiweiß 1306.
Bogojawlensky (A.) u. Winogradow (N.), Schmelz- u. Klärungskurven der fl. Krystalle 86.
Bohrmann (L.), siehe: Steinkopf (W.).
Boizard (G.), Leitfähigkeit in Mischungen von S. oder Base mit W. 1514. 1915.
Bolaffio (C.), siehe: Fränkel (S.).
Boldyrew (W.), Übertritt des Gemisches aus Pankreassaft, Darmsaft und Galle in den Magen 541.
Bolland (A.), Aloinrk. des Oxyhämoglobins 990.
Bollenbach (H.), Maßanalyt. Verwendung des Natriumhydrosulfits 1210.
Bollenbach (H. F.), siehe: Curtius (T.).
v. Bolton (W.), Burseracin 1843.
Boltwood (B. B.), Radioaktivität von Uranmineralien 1903.
Bone (W. A.), Explos. Verbrennung 2014.
Bone (W. A.) u. Wheeler (R. V.), Gasanalyt. App. 985.
Bonewitz (W.), Ananasfrüchte 1318.
v. Bongé (W.), siehe: Rassow (B.).
Bonn (A.), siehe: Gérard (E.).
Bonnet jr. (F.), s.: Richards (Th. W.).
Borchardt (L.), Diabetische Lävulosurie u. Nachw. der Lävulose im Harn 2052.
Borchers (W.) u. Beck (E.), Hydride aus Metallsalzen 313*. — Darst. von Nitriden aus Metalloxyden oder Metallsalzen mit Hilfe von Luftstickstoff 1341*.
Bordas (F.), Synthese von Edelsteinen 61. — Einw. von Radiumbromür auf kostbare Tonerdegesteine 158. — Einw. von Röntgenstrahlen auf die Korunde 288. — Entstehung von Tonerdeedelsteinen 668. — Nachweis kleiner Mengen Helium in den Mineralien 1647. — Prüfung auf Helium in uranhaltigen Mineralien 2112.
Borgmann (I.), siehe: Faworski (A.).
Borgo (A.), siehe: Bruni (G.).
Borias (E.) u. Fréchon (M.), Traité theoretique et pratique de la fabrication du Gas [1959].
Bornemann (E.), Wägen auf analyt. Wagen mit nicht metallischen Wagschalen 885. — Elektrische Störungen bei Analysenwagen 1209. 1486. — Filtrieren, bezw. Extrahieren feiner Ndd. 1487.
Bornemann (K.), Schmelzdiagramm der Nickel-Schwefel-Verbb. 1670. — Nickelstein 1804.
Bornstein (A.), Wrkgg. des Chlf. u. Chloralhydrats auf den Herzmuskel 750.
Bornstein (A.) u. Müller (F.), Genuiner Blutfarbstoff normaler und mit chlorsauren Salzen vergifteter Katzen 747.
Bornwater (J. Th.), Mercuriheptylat 848. — Undecylensäure 348.
Borsche (W.), Kondensation von Nitroderivaten des Phenylhydrazins mit Chinonen u. Chinonoximen d. Benzolreihe 247.
Borsche (W.) u. Menz (W.), Phenylcyclopentan 942.
Borsche (W.) u. Titsingh (J. C.), Pyrrol- u. Piperazinderivate aus den drei Nitroanilinen 471.
Borsche (W.), Witte (A.) u. Bothe (W.), Tetra- u. Hexahydrocarbazolverbb., Carbazolsynthese 1548.
v. d. Bos (J.), Chlorbest. in Trinkwasser 554.
Bose (E.), Dampfdruck-Interpolations-

formel 587. — Gleichgewicht 2 Aumet + Au''' ⇌ 3 Au' 1088. — s.: Lüpke (R.).
Bose (E.) u. Clark (B. M.), Thermodynamik inhomogener Gemische 588.
Bose (E.) u. Conrat (F.), Silbermikrovoltameter 1018. — Viscositätsanomalien beim Klärungspunkte krystallin. Fll. 1243.
Bosler (J.), Zahl der Korpuskeln im Atom 1597.
Bosmans (L.), s.: Vandevelde (A. J. J.).
Bossuet (R.), siehe: Lebeau (P.).
Bothe (W.), siehe: Borsche (W.).
Bottazzi (F.), Fette und Glykogen in der Leber der Selachoiden 274.
Bottazzi (F.), D'Errico (G.) u. Japelli (G.), Wrkg. der Viscositätsänderungen des Blutes auf die Harnabsonderung 1196. — Wrkg. des Adrenalins auf die Speichel u. Harnabsonderung 1196.
Bouchard (Ch.), Beschleunigung u. Verzögerung der Blutkoagulation in Capillarröhren 1845.
Boucher (V.), siehe: Jadin (F.).
Bouchonnet (A.), Seilfabrikation 1746.
Boudouard (O.), Extraktion der in den Metallen enthaltenen Gase 683. 1583.
Bougault (J.), Einw. von nascierender, unterjodiger Säure auf SS. vom Typus R·CH : CH·CH_2·COOH 1175. 1458. — Dehydratation der Atro- und p-Methoxyatrolactinsäure. p-Methoxy- u. Di-p-methoxyatropasäure 1930. — Fixierung der Cyanwasserstoffsäure durch die Benzoylacrylsäure 2096.
Boulgaret (P.), siehe: Cadot (A.).
Boullanger (E.)., Industries agricoles de Fermentation [1126].
Boulud, siehe: Lépine (R.).
Bouquet (E.), siehe: Dienert (F.).
Bourcoud (A. E.), siehe: Simpson (H. T.).
Bourdier (L.), Verbenalin 955. — V. von Aucubin in der Gattung Plantago 1563.
de Bourgade de la Dardye (E.), Anwendung der X-Strahlen, um den Eintritt des Todes festzustellen 282.
Bourgeois, L., Introduction à l'Analyse microchimique [1867]. — Sur quelques Instruments d'optique d'un usage courant dans les laboratoires [1867].
Bourguignon (A.), Reduktion des Furfurans 1630.
Bourquelot (E.) und Hérissey (H.), Arbutin 1986. 2179.
Bousfield (W. R.), Pyknometer 2001.
Bouveault (L.), Chloranil u. Hydrochloranil 948. — Darst. der Äthylenkohlenwasserstoffe 1374. — Umwandl. der prim. Alkohole in Aldehyd u. H 1375.
Bouveault (L.) und Blanc (G.), Campheniloa 1271.
Bouveault (L.) u. Levallois, Fenchon 1181.
Bouveault (L.) u. Locquin (R.), Rac. Dihydrocamphersäure 1056. 1927. — Synthesen mit Hilfe der Adipinsäuremethyl- u. -äthylester 1169. — Synthesen v. Cyclopentanderivaten mit Hilfe von Adipinsäuremethylester 1835. — Adipinsäure u. Cyclopentanoncarbonsäureäthylester 1835. — α-substit. Adipinsäuren 1928.
Bouzat, Ammoniakal. Cuprosulfat 1031.
Bowles (P. E.), siehe: Stollé (R.).
Boycott (A. E.) u. Damant (G. C. C.), Im Verdauungskanal v. Ziegen erzeugte Mengen von CH_4, H u. CO_2 967.
Boyd (D. R.) u. Marle (E. R.), Kondensation von Epichlorhydrin mit Phenolen 2082.
Braasch (F.), siehe: Rabe (P.).
Bradshaw (H. A.), s.: La Wall (Ch. H.).
Bradshaw (L.), Entzündung von Gasgemischen durch Kompression 510. — siehe: Dixon (H. B.).
Bragg (W. H.), Zerstreuung d. α-Strahlen 438.
Bragg (W. H.) u. Madsen (J. P. V.), γ-Strahlen 1760.
Brand (J.), Nachweis von As im S 762.
Brandel (I. W.), Pflanzenfarbstoffe 137. 470. 1629. 1978.
Branly (É.), Steigerung der Empfindlichkeit elektrolytischer Anzeiger 1513.
Brassert (W.), siehe: Houben (J.).
Braun (G.), siehe: Franzen (H.).
Braun (K.). Alkalipersulfate 1954.
• Brauns (R.), Graphit u. Molybdänglanz in Einschlüssen niederrheinischer Basalte 1321.
Bravo (J. J.), Vanadium von Minasragra 1793.
Bray (W. C.), siehe: Noyes (A. A.).
Brdlik (V.), siehe: Stoklasa (J.).
Breda (H.), Extraktion von Fetten 995.
Bredig (G.), Handbuch der angew. physikal. Chemie (Müller) [431].
Bredig (G.) u. Balcom (R. W.), Abspaltung von CO_2 aus Camphocarbonsäure 1392.
Bredig (G.) u. Fajans (K.), Stereochemie der Katalyse 1392.
Breen (A. G.), Refraktion des Butterfettes u. seiner nichtflüchtigen Fettsäuren 771.
Bremer (W.), Best. der Trockensubstanz im Weizenkleber 487.
Brenner (E. C.), Questions and Answers in Physiological Chemistry [1867].
Breteau (P.) u. Leroux (H.), Best. der C u. H in organ. Substanzen 1085.
Breton (M.), siehe: Calmette (A.).
Brewster (T. J.), Analyse v. rauchender Schwefelsäure 887.

Brickdale (J. M. F.), s.: Francis (F.).
Bridel (M.), Pektine aus den Früchten von Lonicera Xylosteum etc. 475.
Briem (H.), siehe: Strohmer (F.).
Briggs (R. V.), siehe: Bergtheil (C.).
Briggs (S. H. C.), Chromate von Ni u. Co 335. — Chromate 2138.
Brindejonc (G.), Veränderungen des natürlichen Kautschuks 1101.
Briner (E.) u. Durand (E.), B. v. Ozon 594.
Briner (E.) u. Mettler (E.), B. von Ammoniakgas aus seinen Elementen 1871.
Brink (F. N.), siehe: Baxter (G. P.); Henderson (L. J.); Richards (Th. W.).
Brion (G.), Hochspannungslichtbogen 825. — Aktivierung des atmosphärischen N in elektr. Gasentladungen 1964.
Brisker (C.), Eisenhüttenkunde [1126]. — Hochofendiagramm 1511. — Latente Schmelzwärme des reinen Eisens 2012.
Brislee (F. J.), Reduktion der Oxyde des Pb etc. durch CO 1030.
Brochet (A.), Rkk. des Nickelbades 512. — Radioaktivität der Quellen von Plombières 1085.
Brocq-Rousseu u. Gain (E.), Peroxydiastasen der Samen 654. 1564.
Brodie (T. G.) u. Cullis (W. C.), Analyse von O u. CO_2 in kleinen Volumina von Salzlsgg. 1421.
Brögger (W. C.), Blomstrandin u. Priorit 1320.
de Broglie (M.), Die bei Funkenentladung auftretenden Gase 1600.
Broniewski (W.), Elektr. Widerstand u. Ausdehnung der Metalle 790.
Brooks (B. T.), siehe: Evans (W. L.).
Brooks (C.), siehe: Mc Guigan (H.).
Brooks (E. E.), Spektrum des Mg u. des Magnesiumhydrürs 1446.
Browiński (J.), Proteinsäuren im Blute 1403. 1636.
Browiński (J.) und Dombrowski (S.), Best. des färbenden Grundbestandteiles des Harns 1856.
Brown (A. C.) u. Cowie (Th. F.), Einw. von Natriumäthylat auf Trichlormethylsulfochlorid 1041.
Brown (A. J.), Weichen der Gerste 1996.
Brown (E. D.), siehe: Sollmann (T.).
Brown (J. C.), Doppelferrocyanide des Ca, K u. Ammoniums 241.
Browne (A. W.) u. Shetterly (F. F.), Oxydation des Hydrazins 928.
Brownlee (R. H.), siehe: Smith (A.).
Bruce (J.), siehe: Willstätter (R.).
Bruce (W. J.), System of Radiography [1126].
Brudny (V.), Färbbarkeit der Bakterien nach Gram u. ihre Permeabilität 2050.
Brüning (A.), Zinkhaltige Trinkwässer 545. — Konserviertes Eigelb 1788.
Brüsch (W.), siehe: Meyer (K.).
Brugsch (Th.) u. Hirsch (R.), Ausscheidung v. Alanin durch den Harn 874.
Brugsch (Th.) u. Schittenhelm (A.), Herkunft der endogenen Harnsäure 878.
Bruhn (G. A.), Verwendung sicilianischer Erze zur Fabrikation von H_2SO_4 2212.
Bruhn (H.) u. Timpke (C.), Farbenbindemittel aus Isländisch Moos 578*.
Brunck (O.), Best. des Ni im Nickelstahl 1424.
Brune (R.), siehe: Zincke (Th.).
Bruneau (P.), siehe: Bertrand (G.).
Brunel (L.), Vom β-Hexahydrocarvacrol sich ableitendes Keton 738.
Brunel (L.) u. Woog (P.), Synthese des Ammoniaks aus den Elementen 209.
Bruner (L.), Elektrolyt. Leitfähigkeit v. Br u. J in Nitrobenzollsgg. 1171.
Bruner (L.) u. Dłuska (J.), Bromierung des Toluols 1169.
Bruner (L.) u. Tołłoczko (St.), Auflösungsgeschwindigkeit fester Körper 914.
Brunet (L.), Antimonhaltige weiße Farbe 83*.
Bruni (G.) u. Borgo (A.), Wasserstoffpersulfide 595. 2009.
Brunner (H.) und Mellet (R.), B. von organ. Nitroverbb. durch Einw. von ammoniakal. Silberoxydlsg. 633. — Best. der Chlorate etc. 671.
Bruns (W.), Schraubenfilter 306. 775.
Bruylants (P.), Aldehydbest. mittels Spektroskop 1097.
Buch (K.), Ammoniumphenolat 1886. — siehe: Johnson (F. M. G.).
Bucher (J. E.), siehe: Michael (A.).
Bucherer (H. Th.), Morphin u. Thebain 386.
Bucherer (H. Th.) und Schenkel (J.), Pyridin 2177.
Bucherer (H. Th.) u. Seyde (F.), Einw. von Hydrazinen auf β-Naphthole in Ggw. von Disulfit 2176.
Buchholz (O.), siehe: Schroeter (G.).
Buchner (E.), Lebende u. leblose Substanz 401.
Buchner (E.) u. Delbrück (K.), Diazoessigester u. m-Xylol 684.
Buchner (E.) u. Klatte (F.), Koferment des Hefepreßsaftes 1639. — Hefepreßsaft u. Zymasebildung in der Hefe 1942. — Adsorption v. Tryptase durch feste Körper 1943.
Buchner (E.) u. Meisenheimer (J.), Buttersäuregärung 1986.
Buchwald (E.), Best. des Monohydratgehalts in konz. Schwefelsäuren 554.

Buckingham (E.), Thermodynam. Korrektion des Stickstoffthermometers 1665.
Buckmaster (G. A.), u. Gardner (J. A.), Chloroformaufnahme durch das Blut während der Anästhesie 549. — Funktion der roten Blutkörperchen bei der Chloroformanästhesie 549. — Chloroformausscheidung aus dem Blute nach der Anästhesie 549.
Buckney (F.) und Jones (H. O.), Opt. Aktivität der cycl. Ammoniumverbb. 268.
Bucquet (O.), Wiedergewinnung der Lösungsmittel bei der Herst. künstlicher Seide 1438*.
Budde (Th.), Wertbest. des vulkanisierten Kautschuks 175. — Best. des Kautschuks als Tetrabromid 774.
Büchner (E. H.), Falsche Gleichgewichte 787.
Büeler de Florin (H.), Dest. im Vakuum 1018.
Bülow (C.), Bisacetessigestermalonyldihydrazon 1262.
Bülow (C.) u. Klemann (E.), Die am N von heterocycl. Verbb. hängende Aminogruppe 260.
Bülow (C.) u. Sprösser (Th.), Benzyläthyl-m-aminophenol u. seine Kondensation mit 1,3-Ketocarbonsäureestern zu Cumarinabkömmlingen 1050.
Bülow (C.) u. Weidlich (R.), [p-Methylphenylhydrazon-]mesoxalsäuredimethylester 26.
Bünz (R.), siehe: Gutbier (A.).
Bürgi (E.), Bakterienagglutination durch normale Sera 52.
Bürker (K.), Blutplättchenzerfall, Blut- u. Muskelgerinnung 587.
Bugge (G.), siehe: Hofmann (K. A.).
Buisson (H.), siehe: Fabry (Ch.).
Bukovsky (A.), Mineralien des Kuttenberger Serpentins 1908.
Bumstead (H. A.), Wärmeentw. bei Absorption von Röntgenstrahlen 708. — Die durch X-Strahlen in Pb u. Sn erzeugte Wärmewrkg. 1599. — Erzeugung von Wärme durch Röntgenstrahlen in Pb u. Zn 1871.
Bunsen (R.), siehe: Kirchhoff (G.).
Bunte (H.), Mayer (M.) und Teichel, Verbrennungsvorgänge bei Gasglühlichtlampen 1746.
Bunzel (H. H.), Oxydation von Zuckern in einem Säuremedium 1457.
Burchartz (H.), Belgische Zemente 1338. — Kalksandsteine [1959].
Bureau of Animal Industry, Annual Report for the year 1906 [2216].
Burgassi (G.), Veränder. im Stoffwechsel durch Sr 145.
Burger (O.), siehe: Hofmann (K. A.).
Burgess (G. K.), FF. der Elemente der Eisengruppe 341. — s.: Waidner (C. W.).
Burkhardt (G.), Leistungen verlagerter Pankreasstücke für die Ausnutzung der Nahrung im Darme 1567.
Burnett (Th. C.), Erzeugung von Glucosurie bei Kaninchen 1201.
Burr (A.), Eselinmilch 151. — Schweinemilch 280.
Burr (A.) u. Berberich (F. M.), Unters. käuflicher Labpräparate 1578.
Burvill-Holmes (E.), Opsonintheorie in Beziehung zur Tuberkulose 550.
Bury (E.), Verkokung der Kohle 180.
Busch (A.), Formaldehyd-Jodwismut-Eiweißverbb. 425*. — Im Magensaft wl. Jodquecksilber-Eiweißpräparat 425*. — Beständige, wasserlösliche Silberverbb. 1114*. — Haltbare wss. Quecksilbereiweißlsgg. 1232*.
Busch (M.) u. Blume (G.), Best. der Pikrinsäure 988.
Busch (M.) u. Leefhelm (L.), Einw. von Organomagnesiumverbb. auf Hydramide 628; auf Benzalalphylamine 630.
Busolt (E.), siehe: Rupe (H.).
Buss (K.), Kainit 982.
Buttenberg (P.), Pflanzenöl 1641.
Buttenberg (P.) u. Guth (F.), Camembert-Käse 281.
Buxton (B. H.), siehe: Teague (O.).
Buxton (B. H.) u. Teague (O.), Ausflockung von Kolloiden 1659.
Byk (A.), Absorption komplexer Kupferverbb. im Violett und Ultraviolett 105. — Thermodynamische u. elektrochem. Berechnung photochemischer Rkk. 2075.
Byk (H.), siehe: Chem. Werke, vorm. Dr. Heinrich Byk.
Byrom (T. H.), Physics and Chemistry of Mining [1867].
Bywaters (H. W.), siehe: Pavy (F. W.).
Cadot (A.), Leçons de Chimie [1126].
Cadot (A.) u. Boulgaret (P.), Leçons de Chimie [1596].
Cady (H. P.) u. Mc Farland (D. F.), Vork. von He in Naturgas 163.
Cady (W. G.) u. Arnold (H. D.), Elektr. Bogen zwischen Metallelektroden 197.
Caffin (A.) u. Dhuique-Mayer (F.), Analyse des Ferrochroms 986.
Caille (H.), siehe: Perrier (G.).
Cain (J. C.), Chemistry of the Diazo-Compounds [1868]. — p- u. m-Nitroacetanilid 2027.
Caldwell (K. S.), siehe: Hantzsch (A.).
Callenberg (E.), Entsäuern nitrierter Gewebe 182*.
Calmette (A.), Recherches sur l'épuration des Eaux d'égout [1959].

Calmette (A.) u. Massol (L.), Cobragift und sein Antitoxin 1300.
Calmette (A.), Massol (L.) u. Breton (M.), Lecithinophile Eigenschaften des Tuberkelbacillus u. des Tuberkulins 1640.
Calugareanu (D.), Darmatmung von Cobitis fossilis 276.
Camacho (A.) u. Eastman (T. O.), Wasserstrahlpumpe 1231*.
Cambi (L.), Roussinsche Salze 108. — Ferronitrososulfüre 1447.
Cambon (V.), Fabrication des Colles animales [1126].
Cameron (A.), siehe: Ramsay (W.).
Cameron (F. K.) u. Patten (H. E.), Verteilung von gel. Stoffen zwischen W. u. Erdreich 1316.
Cameron (F. K.) u. Robinson (W. O.), Ferrichloride 1254. — Ferrisulfate 1604. — Löslichkeit von Calciumcarbonat in wss. Lsgg. von KCl u. K_2SO_4 1920.
Campbell (N. P.), siehe: Hartley (H.).
Camus (L.) u. Nicloux (M.), Äthylchlorid im Blut während des Verlaufs der Anästhesie 878.
Cannon (W. B.), Regulierung des Pylorus durch Säure 1406.
Cantoni (H.) u. Jolkowsky, Zers. des Calcium- u. Bariumtartrats durch die Alkalichloride 718.
Cantoni (H.) u. Rosenstein (M.), Volumetr. Best. des Ni 765.
Capelle (G.), Wrkg. von S auf KW-stoffe 1279. — Dibromthiophthen 1279.
Capron (F.), Anreichern von Wassergas oder Gichtgas 812*.
Carcano (L.), Farbe der Jodlsg. in Beziehung zur therapeutischen Wrkg. 1076.
Carhart (H. S.), Elektrolyse 1660.
Carapelle (E.), Analisi delle Orine etc. [188].
Carles (P.), Fluor u. die Weinbauprodd. 1482. — Bleivergiftungen durch Küchengeräte 2195. — Saures Kaliumtartrat als Titersubstanz 2208.
Carleton (P. W.), s.: Jackson (C. L.).
Carlson (A. J.), Einw. von Cyaniden auf das Herz 55.
Carlson (A. J.) u. Luckhardt (A. B.), Steigerung der osmotischen Konzentration des Blutes bei Äther- u. Chloroformanästhesie 1724.
Carlson (A. J.) u. Ryan (J. G.), Glucose im Speichel 1846.
Carlson (C. E.), Mechanismus der Guajacrk. 1992.
Carlson (T.), Organ. Nitrate 933. — siehe: Klason (P.).
Carnevali (F.), siehe: Bellucci (I.).
Caro (N.), Stickstofffrage in Deutschland [1820]. — Gewinnung von Ammoniak aus Wäschebergen 1955*. — siehe: Frank (A.).
Caron (H.) u. Raquet (D.), Nachweis von Ba in den Strontiumsalzen 1964. — Bariumfreie Strontiumsalze 1965.
Carrasco (O.), Basisches Wismuttrijodphenylat 1735.
Carrez (C.), Best. des Milchzuckers in der Milch 896. — Ferrocyankalium u. Zinkacetat als Klärmittel für Harn 1499.
Carson (C. M.), siehe: Smith (A.).
Carstens (J.), siehe: Seubert (K.).
Carteret (G.), Desinfizierendes Gas erzeugende Rk. 1943.
Cash (J. Th.), Physiologische Wrkg. der Samen von Garcia nutans etc. 1478.
Casolari (A.), Thioschwefelsäure in der volumetr. Analyse 887. — Best. der Brom- u. Jodsäure mittels Thioschwefelsäure 888.
Cassella (L.) & Co., Thiosalicylsäure 429*. — Baumwolle direkt färbende diazotierbare Azofarbstoffe 501*. — o-Oxymonoazofarbstoffe 502*. — Violetter Schwefelfarbstoff 574*. — 6-Aminodiacetyl-2,4-diamino-1-phenol 780*. — 1-Arylsulfosäure-2-amino-4-sulfophenolester 1224*. — Olivgelbe Sulfinfarbstoffe 1437*. 1815*. — 2-Amino-1-phenol-5-sulfosäure 1656*.
Castellaneta (E.), Chimica organica [1596].
Castelli (E.), Linienemissionsspektrum des Hg 443.
Cathcart (E. P.) u. Leathes (J. B.), Ausscheidung der Harnsäure u. Größe der Wärmeproduktion im Organismus 541.
Cathiard (A.), Anwendung von Flammen als Ventil für Wechselströme 915. 1021.
Cavazza (L. E.), Gerbstoffe 1648.
Cazeneuve (P.), Gefahren der Verwendung von arsenhaltigen Insektenvertilgungsmitteln 2196.
Ceccherelli (A.), Verfälschte schwarze Pfefferkörner 1950.
Cellarius (R.), Salzsäure-Tourills 993.
Centnerszwer (M.), Krit. Tempp. der Lsgg. in Methylchlorid etc. 323.
Cermak (P.), Peltiereffekt Eisen-Konstantan und Nickel-Kupfer 328.
de Cesaris (P.), siehe: Bellucci (I.).
Cesàro (G.), Glyceride, welche die Fette bilden 1611.
Cettolini (S.), Distillazione del Vino [1960].
Chabré (C.), siehe Wurtz (A.).
Chace (A. F.) u. Gies (W. J.), Giftwrkg. des Th 1308.
Chancrin (E.), Chimie générale appl. à l'agriculture [784]. — Chimie agricole [1999].

Chanoz (M.), Wrkg. der X-Strahlen auf die photographische Platte 1023.
Chaplet (A.), Mercerisation u. Mercerisiermaschinen 1911.
Chappel (E. J.), siehe: Naylor (W. A. H.).
Charabot (E.), u. Laloue (G.), Öl der Magnolia Kobus 1188. 1694. — Öl von Tetranthera polyantha 1898. 1694.
Chardin (D.) u. Ssikorski, Optisches Drehungsvermögen u. Konstitution 98. 2142.
Charitschkow (K.), Entflammungstemp. u. Dampfspannung brennbarer Fll. von niedrigem Kp. 2007.
Charpy (G.), Identität des Graphits und der Temperkohle im Gußeisen 493. — Löslichkeit des Graphits im Fe 688.
Chatelan (A.), siehe: Spieß (P.).
Chatelan (A.) u. Spieß (P.), Reinigen u. Gewinnung der sauren u. neutralen Bestandteile von Fettstoffen 1118*.
Chattaway (F. D.), Kupferspiegel 710. 1524. — Oxydation der aromat. Hydrazine durch Metalloxyde, Permanganate und Chromate 1886. — Quantitative Umwandlung von aromat. Hydrazinen in Diazoniumsalze 2149. — s.: Cohen (E.).
Chaumat (H.), Elektrolytische Reduktion des Indigos 740.
Chautard (J.) und Lemoine (P.), Entstehung gewisser Toneisenerze. Lateristische Zers. 1207.
Chemisch-Elektrische Fabrik „Prometheus", Herst. von Körpern aus Silicium- oder Borcarbid 1851*.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), C,C-Dialkylbarbitursäuren 76*. — Herst. schwefliger S. durch Verbrennen von S 814*. — 3, 4-Dioxyphenylglyoxim u. 3,4-Dioxyphenylalkylglyoxime 1485*. — Chlorfreies, festes Camphen 1811*. — Halogenfreies festes Camphen 1864*. — Immunisierungs- u. Heilmittel gegen Infektionskrankheiten 1867*.
Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Entgiftung von Abwässern 784*. — In Fetten, Ölen und Harzen lösl. Farbstoffe 1997*.
Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, o-Oxymonoazofarbstoffe 501*. — Gelbe Monoazofarbstoffe 503*. — Elektroden aus geschmolzenem Eisenoxyd 905*. — Entfernen des As aus Fll. u. Gasen 909*. 1218*. — Chlorverbb. des Kalks u. konz. Calciumhypochloritlsgg. 1109*. — Acetylentetrachlorid etc. als Lösungs- u. Extraktionsmittel 1451. — Blaue Baumwollfarbstoffe 1506*.
Chemische Fabrik Grünau, Landshoff & Meyer, Aromat. Hydroxylverbb. 428*. — Konz. Ameisensäure aus Formiaten 998*.
Chemische Fabrik Schlempe, Ätzalkalifreie Alkalicyanide 318*. — Harte widerstandsfähige Cyanbriketts 910*.
Chemische Fabrik von Heyden, Fettsäureisobornylester aus Pinenhydrochlorid oder -bromid 74*. 1345*. 1436*. — Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände 1508*.
Chemische Fabrik vorm. Goldenberg, Geromont & Co., Best. von Weinsäure in Weinhefe etc. 891.
Chemische Fabriken vorm. Weilerter Meer, Zum Druck geeignete Schwefelfarbstoffpräparate 903*.
Chemisches Laboratorium für Tonindustrie u. Tonindustrie-Zeitung H. Seger & E. Cramer, Keramische Schmelzkörper zur Temperaturbest. 1818*. — Messung hoher Tempp. mit Hilfe keramischer Schmelzkörper 1818*.
Chemische Werke Fürstenwalde Dr. B. Hecker & W. Zeidler, Einw. von Licht und Luft auf Terpentin-, bezw. Kienöle 1594*.
Chemische Werke Hansa, Amide der höheren Fettsäuren 320*.
Chemische Werke vorm. Dr. Heinrich Byk, Verdauliche Albumosen u. Peptone 695*. — Amylamin 1002*.
Chemische Werke (vorm. Dr. C. Zerbe), Seife gegen Bleivergiftung 84*.
Chéneveau (C.), Einfluß der Temperatur auf die opt. Eigenschaften gel. Körper 703. — Recherches sur les propriétés optiques de Solutions et des Corps dissous [1820].
Chesneau (G.), Carborundum 1490. — Zus. des Ammoniumphosphomolybdats: Anwendung bei der Best. des P im Eisen etc. 1949.
Chevalier (J.), siehe: Desgrez (A.); Gaultier (R.).
Chevalier (J.) u. Alquier, Wrkg. der frischen Kolanuß auf die Arbeit 874.
Chevallier (A.), Wasserproben aus dem Canal la Manche 670.
Chevallier (A.) u. Vérain (L.), Trennung der Mineralien mittels des Elektromagneten 1646.
Chiaves (C.), siehe: Padoa (M.).
Chō (S.), siehe: Majima (B.).
Chocensky (K.), siehe: Stoklasa (J.).
Chouchak (D.), siehe: Pouget (I.).
Chouchak (D.) u. Pouget (I.), Colorimetr. Best. des N des Bodens 761.
Christensen (H. R.), Best. von Alkalicarbonaten im Erdboden 166.
Chryssochroïdès (N.), Fabrication des Huiles Minérales etc. [1820].

Chrystall (E. R.), siehe: Collie (J. N.).
Chrzaszcz (T.), V. der Amylase 866.
Chukier (St.), siehe: Tambor (J.).
Churchill (J. B.), siehe: Wallach (O.).
Chwala (A.), Wertbest. des Bariumperoxyds 1858.
Ciamician (G.), Chemie im Raume 718.
Ciamician (G.) u. Silber (P.), Chemische Wrkgg. des Lichtes 1460.
Cingolani (M.), Ceroseleniate 1605. 2081. — siehe: Paternò (E.).
Citron (H.), Blutanalyse der Faeces 1214.
Ciusa (R.), Aldehyde 519. — Einw. des Nitrobenzols auf die Aldehydophenylhydrazone im Licht 1886.
Claassen (H.), Wiedergewinnung der Abfallwässer der Diffusion 1125*.
Claeßen (C.), Hartgummi- u. kautschukähnliche Massen 691*. — Rauchschwaches Schießpulver 1128*. — Verwendung von hochviscosen Fll., welche durch Erhitzen von Glycerin infolge Wasserabspaltung entstehen 2068*.
Clapp (S. H.), siehe: Osborne (T. B.).
Clark (B. M.), siehe: Bose (E.).
Clark (L. L.), Gortner (R. A.) u. Vail (C. E.), Böden aus Saskatchewan 1316.
Clark (R. H.), Kondens. von Aceton mit Oxalessigester 1379.
Clarke (F. W.), Roter Ton 2057.
Clarke (F. W.), Ostwald (W.), Thorpe (T. E.) u. Urbain (G.), Atomgewichtsausschuß 1908 506.
Clarke (L.), Methyldinormalpropylmethan 808. — Derivv. d. Dihydroanthracens 1697.
Clarke (R.), Phenylester der Mesaconsäure 1581.
Clarke (R. W. L.), Lapworth (A.) und Wechsler (E.), Kondensation von Ketonen, welche die Gruppe $\cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH:$ enthalten, mit Estern 839.
Classen (A.), Elektroanalyse 760. 1646. 1906.
Claude (G.), Verflüssigung von Gasen 566*.
Clayton Aniline Co. lim. (The), siehe: Weizmann (Ch.).
Clayton (A.), Restaffinitäten der Cumarine u. Thiocumarine 1931.
Clayton (Th. A.), Schwefelofen 1107*.
Clerc (L.) u. Minet (A.), Elektr. Ofen 1853.
Cleve (P. T.) u. Euler (H.), Kvalitativ Analys [1440].
Cleve (P. T.) u. Widman (O.), Laboratorionsövningar [1439].
Cloëtta, siehe: Hartwich (C.).
Clough (G. W.), siehe: Mc. Kenzie (A.).
Coblentz (V.) u. May (O. B.), Phosphorsäure 2204.
Coblentz (W. W.), Ultrarote Emissionsspektren 704.
Coca, siehe: v. Dungern.
Coffignier (Ch.), Löslichkeit der halbharten afrikanischen Kopale 564. — Manila- u. Pontianakkopale 1936.
Cohen (E.), Lachgas [1126].
Cohen (E.), Chattaway (F. D.) und Tombrock (W.), Thermodynamik der Normalelemente 91.
Cohen (E.) u. Olie (J.), Amorphes Antimon 1252. — Amorphes Wismut 1252. — Allotropien des Phosphors 1667.
Cohen (E.) u. Strengers (Th.), Explosive Pt-Metalle 2139.
Cohen (J. B.), Organic Chemistry for advanced Students [481].
Cohen (T. B.) u. Cross (W. E.), Bromierung 1541.
Cohn (A. J.), siehe: Pozzi-Escot (M. E.).
Cohn (L. M.), Glüh- u. Härteöfen 998.
Cohnheim (O.), Arbeit der Darmmuskeln 1303.
Colani (A.), Recherches sur les Composés Uraneux [2216].
Cole (G. H.), siehe: Barnes (H. T.).
Colefax (A.), Einw. von Kaliumsulfit auf Kaliumtetrathionat 1251.
Coleman (L. C.), Nitrifikation 1415.
Colley (A.), Verlauf der Dispersion im elektr. Spektrum des W. 206.
Collie (J. N.), Derivate der multiplen Ketengruppe 246.
Collie (J. N.) u. Chrystall (E. R.), B. von Orcinderivv. aus Natriumacetessigester durch Einw. von Hitze 245.
Collier (W. H.), siehe: Ellis (H. R.).
Collin (E.), Mikroskop. Unters. der Papiere 178. — Traité de Toxicologie végétale [1820].
Colman (J.), siehe: Gabriel (S.); Wolffenstein (R.).
Colombano (A.), Esterifizierung der Oxyazoverbb. mittels Dimethylsulfat 23. 459. — Esterifizierung der Azoderivv. der Oxysäuren mittels Dimethylsulfats 126. — Solanin aus Blüten u. Samen von Solanum tuberosum 473. 651. 858.
Colombano (A.) u. Leonardi (B.), Azoderivv. des Guajacols 127.
Colonna (A.), siehe: Montemartini (C.).
Colson (A.), Nichtexistenz eines gemeinsamen Lösungsmittels für weißen und roten P 511. — Umwandlungen der Auflösungen des gelben P in roten 795. — Ursachen der allotropen Umwandlungen des weißen P in Terpentinöllsg. 1251. — Grüne Sulfate des Chroms 1258. — Kondensierte grüne Chromsulfate 1921. — Semikatalyse: Oxydation von KW-stoffen an der Luft in Ggw. von P 1985.
Comanducci (E.), Einw. des Grignardschen Reaktivs auf das Cinchotoxin 47.

Combes (R.), Verteilung der Saponine in den Pflanzen 745.
Compagnie des produits chimiques d'Alais et de la Camargue, Gewinnung kieselsäurefreier Tonerde aus Mineralien 1810*.
Compagno (J.), Halogenverbb. des 3-Oxy-γ-pyrons 1064.
Compton (A.), siehe: Senier (A.).
Comtesse (A.), siehe: Tambor (J.).
Con (F.), siehe: Schoorl (N.).
Condrea (C.), siehe: Wöhler (L.).
Conduché (A.), Oxyharnstoffe u. Carbamidoxime 352. 948. — Contribution à l'étude des Oxyurées et Carbamidoximes [431]. — Molekularrefraktionen einiger Carbamidoxime 951.
Conrat (F.), siehe: Bose (E.).
Conte (A.) u. Faucheron (L.), Ggw. von Hefen in dem Fettkörper verschiedener Schildläuse 543.
Cook (E. F.), Resorcinsalbe 1790.
Cook (T.), siehe: Morgan (G. T.).
Cooper (H. C.), siehe: Noyes (A. A.).
Copaux (H.), Silicomolybdat von K und Ag 711. — Silicowolframsäuren 1372.
Coppock (J. B.), Löslichkeit der Disulfitverbb. der Aldehyde u. Ketone 222.
Corleis, siehe: Kinder (H.).
Corni (G.), siehe: Pelet (L.).
Cornu (F.), V. von gediegenem Cu in den Trappbasalten der Faröerinseln 63. — Färbender Bestandteil des grünen Salzes von Hallstatt 288. — Aragonit u. Kalksinter 405. — Keramohalit 406. — Paragenese der Minerale 1320. — Mineralogische u. minerogenetische Beobachtungen 1850.
Cornu (F.) u. Redlich (K. A.), Mineralvorkommen der Ostalpen 2055.
Corradi (R.), Kjeldahlsche Stickstoffbest. in Nahrungsmitteln 671.
Corso (G.), siehe: Bernardini (L.).
Couleru (M.), Chlorate und Perchlorate der Alkalien 1108*.
Coumont (J.), App. zum Abmessen einer bestimmten Flüssigkeitsmenge 1752*.
Couriot u. Meunier (J.), Wrkg. eines glühenden, elektr. Leiters auf ihn umgebende Gase 510.
Courmont (J.) u. Lacomme (L.), Ozonisierung d. W. für Städte 68.
Court (G.), siehe: Pictet (A.).
Courtauld (R. M.), s.: Purvis (J. E.).
Cousin (H.), Einw. von Cl auf Dithymol 1696.
Cousin (H.) u. Hérissey (H.), Oxydation des Thymols durch das Pilzferment 352. — Dithymol 1388.
Cowie (T. F.), siehe: Brown (A. C.).
Crafts (J. M.), Katalyse der Sulfosäuren 517.
Crampton (C. A.) u. Tolman (L. M.), Veränderungen, die beim Lagern von Branntwein in Holzfässern auftreten 994.
Creighton (H. J. M.) u. Mackenzie (A. St.), Einfluß von Ra auf die Zers. von Jodwasserstoffsäure 2009.
Crété (L.), siehe: Goris (A.).
Crichton (D. C.), Hydrate von quatern. Basen 222.
Croftan (A. C.), Harnsäureumwandlung im Tier- u. Menschenkörper 1308.
Croner (F.), Sterilisierung von Mineralwässern u. Brauselimonaden mit Magnesiumsuperoxyd 1410. — siehe: Proskauer (B.).
Cronheim (W.) u. Müller (E.), Stoffwechselverss. an gesunden und rachitischen Kindern 1722.
Cross (W. E.), siehe: Cohen (T. B.).
Crossley (A. W.) u. Renouf (N.), 1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzol u. 1,1-Dimethyl-$\Delta^{2,6}$-dihydrobenzol 1779. — Nitroderivate des o-Xylols 1780.
Crowther (J. A.), Sekundäre Röntgenstrahlung von Gasen u. Dämpfen 193. — Ermüdung der Metalle bei der Bestrahlung mit Radiumstrahlen 1445. — Zerstreuung der β-Strahlen des Uraniums durch Materie 1448.
Cserhati (A.), Anbauverss. mit Zuckerrüben 1082.
Cullis (W. C.), siehe: Brodie (T. G.).
Cumming (A. Ch.), Malacone 1736.
Cuno (E.), Lsgg. in Gemischen von A. u. W. 844. 933.
Curie (S.), Kondensation des Wasserdampfes in Ggw. d. Radiumemanation 512.
Curtius (T.), Darapsky (A.) u. Bockmühl (A.), Einw. von Hydrazin auf Diazoacetamid u. Diazoessigester 813.
Curtius (T.), Darapsky (A.) u. Müller (E.), Nitrosodiglykolamidsäureester u. -hydrazid 814.
Curtius (Th.) u. Bollenbach (H. F.), Einw. von Hydrazinhydrat auf 2,4-Dinitrobenzoesäure 35.
Curtius (Th.) u. Hoesch (A.), β-Nitro- u. β-Aminophthalhydrazid 36.
Curtius (Th.) u. Mayer (M.), Einw. von Hydrazinhydrat auf 1,2,4-Dinitrophenylhydrazin 125.
Cushman (A. S.), Feldspathaltige Gesteine als Düngemittel 667. — Korrosion von Stahl 1339.
Cusmano (G.), siehe: Francesconi (L.).
Custodis (A.), Verhütten von Gicht- u. Erzstaub 567*.
Czubalski (F.), Einfl. des Darmextraktes auf die Blutgerinnbarkeit 1294.

D'Achiardi (G.), Mineralien aus dem Marmor von Carrara 2056. — Zeolithe aus dem Gange della Speranza 2109.
Dadourian (H. M.), Bestandteile der atmosphärischen Radioaktivität 1905.
Dafert (F. W.) u. Haas (B.), Salicylsäure zur Konservierung von Fruchtsäften 1412.
Daikuhara (G.), Düngung mit Magnesiumsulfat 879. — Einfluß der Löslichkeit auf die Ausnutzbarkeit 879. — Düngung von Böden mit einem Gehalt von weniger als 0,02°/₀ SO_3 mit Sulfaten 880.
Daikuhara (G.) u. Imaseki (T.), Verh. von Nitraten in Sumpfböden 879.
Daire (P.), siehe: Dornic (P.).
Dakin (H. D.), Oxydation von Buttersäure mit H_2O_2 1160. — Oxydation der Ammoniumsalze der Oxyfettsäuren durch H_2O_2 1161. — Oxydation von Leucin etc. durch H_2O_2 1164. — Methyl-n-nonylketon, Methyl-n-heptylketon, Methyl-n-amylketon 1259. — Oxydation der Ammoniumsalze der gesättigten Fettsäuren durch H_2O_2 1259. — Verwendung von p-Nitrophenylhydrazin zur Erkennung aliphatischer Aldehyde u. Ketone 1259.
Damant (G. C. C.), s.: Boycott (A. E.).
Damm (F.), Krafft (F.) u. Merz (L.), Autoreduktion einiger Metalloxyde im Vakuum des Kathodenlichts; Flüchtigkeit der entsprechenden Sulfide 341.
Danilewsky (B.), Wrkg. des Cholesterins auf das Froschherz 279.
Danne (J.), Induzierte Radioaktivität 1361.
Dannehl (H.), siehe: Auwers (K.).
Dannert (F.), Legierungen von Cu u. Fe 692*.
Dannerth (F.), Einw. von Phosphoroxychlorid auf 1,8-Naphthylaminsulfosäure 848.
D'Ans (J.), Ammoniumsyngenit 926. — Estrichgips 1482. — s.: Keppeler (G.).
D'Ans (J.) u. Zeh (W.), Rubidiumcalciumsulfate 442.
Darapsky (A.), Hofmannsche Rk. von Amid- u. Hydrazinderivaten der Kohlensäure 452. — siehe: Curtius (T.).
Darapsky (L.), Enteisenung von Grundwasser 561.
Dard, App. für Goldproben etc., welcher die sauren Dämpfe absorbiert 293.
Darmstädter (F.), Elektrolyt. Darst. von Hydrazokörpern 1505*.
Darras-Verbièse (E.), s.: Verbièse (F.).
Darzens (G.), Glycidester u. Aldehyde in der Naphthalinreihe 644.
Darzens (G.) u. Rost (H.), Naphthalinhomologe 2100.
Daudt (H. W.), siehe: Baxter (G. P.).
Daufresne (M.), V. von p-Methoxyzimtaldehyd in Esdragonöl; Esdragol 130. — Fluorenreihe; spontane B. eines Ozonids 849. — Esdragonöl 1057. 1460. 1626. — Jodhydrin u. Methyljodhydrin des Esdragols 1626. — Methyläther des sich vom Esdragol ableitenden Jodhydrins 1626.
Dautriche, Einw. der Alkalisalze mit nichtflüchtiger Base auf die Verbrennung der Gase etc. 1586.
Dautry, s.: Oechsner de Coninck (W.).
David (F.), siehe: Garin (V. J.).
Davidsohn (J.) u. Weber (G.), Neutrale Seifen 564.
Davies (A. H.), siehe: Green (A. G.).
Davis (O. Ch. M.), Adsorption von J durch Kohle 90.
Dawson (H. M.) u. Jackson (C. G.), Einfluß fremder Stoffe auf Umwandlungstemppp. u. Best. von Mol.-Geww. 1658.
Decker (H.), siehe: Remfry (P.).
Decker (H.), Dunant (G.) u. Girard (M.), Phenolbetaine aus Papaverin 1185.
Decker (H.) u. Koch (O.), Methylierung des Vanillins mittels Methylsulfat 460.
De Forcrand (R.), s.: de Forcrand (R.).
Defrance, siehe: Bertin-Sans.
De Heen (P.), Verunreinigungen in der Natur 507. — siehe: Micheels (H.).
Dehnicke (J.), Metalleiweißtrübungen im Bier 1859. — s.: Schönfeld (F.).
Deininger (A. E., geb. von Berg), Rektifizieren, besonders von Rohspiritus 181*.
Deininger (F.), Austritt negativer Ionen aus glühenden Metallen etc. 826. 916.
Deiter (J.), Kresolseifenlsgg. 1994.
Déjean (E.), siehe: Astruc (A.).
Dejonghe (G.), Cours de Technologie Sucrière [1820].
Delacre, Tetramethyläthylenoxyd und Pinakolin 1453.
Delage (Y.), Parthenogenese 541. 1801. — Isotonische u. isosmotische Lsgg. 1801.
Delage (Y.) u. de Beauchamp (P.), Phenole bei der Parthenogenese 54.
Delange (R.), B. der Diphenolcarbonate aus den korrespondierenden Methylenäthern 2037. — Dichlorpiperonal 2037.
Delauney (N.), Atomgewichte 583. 1181.
Delbrück (K.), siehe: Buchner (E.).
Delépine (M.), App. zur fraktionierten Dest. unter vermindertem Druck 1822. — Formaldehydlsgg. 1830.
Delkeskamp (R.), Kupfererzvorkommen zu Riparbella 884.
Dember (H.), Empfindlichkeitsänderung lichtelektrischer Zellen 1360.
Démichel (A.), Ausdehnung der Aräometer 582. — Aräometer von Fahren-

heit 582. — Krystallisation des Zuckers 1652.
Demjanow (N.). Ringerweiterung bei den cyclischen Aminen mit der Seitenkette CH_2NH_2. Alkohol aus dem Amin $\overline{CH_2\cdot CH_2\cdot CH}\cdot CH_2\cdot NH_2$ 123. 818. — Cyclobutylcarbinol und seine Isomerisation zu Pentamethylenderivv. 626. — Umwandlung des Tetramethylen- in den Trimethylenring 819. — Vinyltrimethylen 1683.
Demjanow (N.) u. Dojarenko (M.), Einw. der salpetrigen S. auf Pentamethylendiamin 818. — Umwandlungen des Cyclobutanols 819.
Demjanow (N.) u. Fortunatow (K.), Trimethylenalkohol u. -aldehyd 124. — Trimethylencarbinol 818.
Demolon (A.), siehe: Kayser (E.).
Demoussy (E.), Einfluß des Feuchtigkeitsgrades der Luft auf die Konservierung der Samen 535.
De Muynck (R.), Leitfähigkeit von Gasgemischen im Augenblick ihrer Explosion 592.
Denayrouze (L.), Schwere KW-stoffe zur Beleuchtung 498.
Denham (H. G.), Elektrometr. Best. der Hydrolyse von Salzen 788; des blauen u. grünen Chromisulfats 1669. — Anormales Verh. bei der Hydrolyse der Salze von Zn, Mg etc. 1670. — Existenz des einwert. Cd-, des subvalenten Tl- und des zweiwert. Bi-Ions in wss. Lsg. 2136.
Denham (H. G.) und Allmand (A. J.), Wasserstoffelektrode in Lsgg. von Bleisalzen; einwert. Bleiionen in wss. Lsgg. 2136.
Denigès (G.), Chronometr. Methode 292. — Chimie analytique [1127].
Denis (W.), Verh. von Aldehyden, Ketonen u. Alkoholen gegen oxydierende Agenzien 344.
Dennis (L. M.) u. Mc Carthy (E. S.), Best. von Benzol im Leuchtgase 1881.
Dennis (W. B.), Behandeln von Erzen etc. 1105*.
Dennstedt (M.), Natronkalkapp. 698. — Vereinfachte Elementaranalyse 1328.
Deprat, Prodd. des Vulkans Monte Ferru 164. — Magmatische Parameter der Eruptionsreihe des Monte Ferru 1794.
Derby (I. H.), Katalyse von Iminoäthern 2077.
Derby (O. A.), Ursprungsgestein der Manganerzlager im Queluzdistrikt 1821.
Déré (Ch.), Krystallisiertes Schneckenoxyhämatin 1842.
D'Errico (G.), Wasserresorption durch das Magendarmrohr 1194. — siehe: Bottazzi (F.).
Deseniss & Jacobi, Enteisenung von Wasser 783*.
Desgrez (A.) u. Chevalier (J.), Wrkg. des Cholins auf den Blutdruck 875.
Dessauer Zucker-Raffinerie, Kühlung von krystallisierenden Laugen etc. 184*.
Determeyer u. Wagner, Lösung und Fällung der Harnsäure im Harn 1192.
Deussen (E.) u. Lewinsohn (A.), Sesquiterpene 1932.
Deutsch (E.), Dinitro- u. Diaminodiphenyl-α,γ-diacipiperazine 48.
Deutsche Gasglühlicht-Akt.-Ges. (Auergesellschaft), Hohle, im wesentlichen aus Wo bestehende Leuchtkörper 688*. — Leuchtkörper für elektr. Glühlampen aus hitzebeständigen, unedlen Metallen 1010*.
Deutsche Gold- und Silberscheide-Anstalt vorm. Rößler, Natriumperborat 908*. — Glykolsäure 1220*.
Deutsche Kontinental-Gas-Gesellschaft, Abscheidung von Ammoniakwasser aus wasserhaltigem Steinkohlenteer 499*.
Deutschmann (R. H.), Tierisches Heilserum 1350*. 1911*.
Devalmont, siehe: Gascard.
Devin (G.), Citronensäfte 1848.
Devin (G.) u. Strunk (H.), Nachw. von Schalenzusatz in Kakaopräparaten 1855.
Dewar (J.), Verss. mit Holzkohle u. fl. Luft 704. 706.
Dewar (J.) u. Jones (H. O.), Tiefe Temperaturen; Holzkohle bei Dampfdichtebestst.; Rotation organ. Substanzen 1246.
Dhuique-Mayer (F.), siehe: Caffin (A.).
Diamare (V.), Pankreasdiabetes 1734.
Dibdin (W. J.), Spezifische Gewichtsbest. von Zement etc. 1578.
Dickson (W. S.), siehe: Wheeler (A. S.).
Dieckmann (W.) u. Kron (A.), Acetessigesterkondensation u. ihre Umkehrung 1875.
Diefendorf (A. R.), s.: Benedict (F. G.).
Dieffenbach (O.), Elektrolyt. Herst. von Nitrosobenzol 911*. — Alkalimanganate 1110*. — Hydratisierung von Oxyden des Mn 1111*. — Azoxyverbb. 1749*. — Deaconprozeß 1810*.
Diehl sen. (A. F.), s.: Heckmann (F.).
Diels (O.) u. Blumberg (P.), Kohlensuboxyd 516. 1879.
Diels (O.) u. Linn (K.), Cholesterin 811. 1156.
Diels (O.) u. Ochs (F.), Bromierung des Urethans 120.

Diels (O.) u. Stephan (E.), Dimethylketol 18.
Dienert (F.) u. Bouquet (E.), Radioaktivität unterirdischer Quellen 168.
v. Diesbach (H.), siehe: Einhorn (A.).
Diesser (S.), Chemisches Laboratorium u. Versuchsstation f. Handel u. Industrie, Auflsg. v. Horn etc. 578*.
Dieterich (K.), Harzprodukte 1861. — Perubalsam u. Perugen 2067.
Dieterici (C.), Innere Verdampfungswärme 1249.
Diethelm (B.) u. Foerster (F.), Elektrolyt. Reduktion v. Titansulfatlsgg. 2138.
Dillner (H. E.), Leitmethoden für die Best. von Si im Roheisen etc. 672.
Dimroth (O.) u. Hartmann (M.), Umlagerung v. Azoverbb. in Hydrazone 21.
Di Nola (E.), siehe: Bianchi (A.).
Ditmar (R.), Goldschwefel 498.
Ditte (A.), Sulfide u. Doppelsulfide 799.
Dittrich (M.) u. Freund (S.), Abscheidung v. Ti u. Zr bei Ggw. v. Fe 297. — Trennung von Ti und Zr 298. — Trennung von Ti und Thorium mit Ammoniumsalicylat 298. — Trennung des Thoriums, Ti u. Zr von Fe 298.
Dits (H.), Direkte Metallabscheidung aus Eisenmono- u. -disulfid mittels Al-Pulver; Verb. $Al_2S_3 \cdot FeS$ 1253.
Divers (E.), Mercurohyponitrit 1151. — Zers. des Mercuro- u. des Silberhyponitrits durch Hitze 1151. — Kupfernitrit 1151.
Dixon (A. E.) u. Taylor (J.), Säurehalogenide u. Thiocarbamide 1541.
Dixon (H. B.) u. Bradshaw (L.), Explosion von reinem Knallgas 327.
Dłuska, (J.), siehe: Bruner (L.).
Doelter (C.), FF. der Silicate 160. — Silicatschmelzen 288. 981.
Döring (Th.), Leipnitzer Braunkohle 291. — siehe: Beck (R.).
Doerr (R.) u. Raubitschek (H.), Desinfektion mit Formalin 1199.
Dörsing (K.), Geschwindigkeit des Schalles in Fll. 933.
Doescher (H.), siehe: Houben (J.).
ten Doesschate (A.), V. von Milchsäure bei der Eklampsie 758.
Dohme (A. R. L.) u. Engelhardt (H.), Sandelholzöl 992.
Doht (R.), siehe: Epstein (F.).
Dojarenko (M.), siehe: Demjanow (N.).
Dolgolenko (W.), Untere krit. Lösungstemperatur von zwei Fll. 322. 2075.
von Domarus (A.), Blutbildung in Milz u. Leber bei experim. Anämien 2189.
Dombrowski (A.), siehe: Auwers (K.).
Dombrowski (St.), Spezif. Farbstoff des Harns 657. — Färbender Grundbestandteil des Harns 1407. — Ausscheidung von Urochrom im Harn 1407. — siehe: Browiński (J.).
de Dominicis (A.), Verbleiben und Eliminierung von Blausäure 675.
Donath (J.), V. von Milchsäure bei der Eklampsie 1733. — Nachweis von Au etc. durch die Phosphorsalzperle 1575.
Dons (R. K.), Schaf- u. Ziegenbutter 758. — Refraktion der nichtflüchtigen Butterfettsäuren 771. — Caprylsäurebest. im Butterfett 771.
Donselt (W.), siehe: Rothenbach (F.).
Doński (L.), Legierungen des Ca mit Zn etc. 1035.
Dony (O.), Oxydasen 2184.
Doran (J.), siehe: Harding (E. P.).
Dorlencourt (H.), Gegengifte gegen Alkaloide u. künstl. Antitoxine 1568.
Dornic (P.) u. Daire (P.), Konservierung der Butter 281.
Doroszewski (A.) und Dworzanczyk (S.), Brechungskoeff. der Gemische von Äthylalkohol mit W. 1375.
Dorrogonsoro y Ucelayeta (B.), Tratado de Analisis quimico etc. [481].
Dosch (A.), Verbrennungsvorgänge bei Feuerungsanlagen 902.
Dostál (J.), Diffusionsprozeß bei heißer u. bei gewöhnlicher Arbeit 1101.
Doumer (E.), Elektrolyse von HCl-Lsgg. 1251. — Best. des Dissoziationsgrades des W. in den Lsgg. des HCl 1599. — Geschwindigkeit der Ionen H˙, Cl′ und OH′ bei der Elektrolyse von Chlorwasserstofflsgg. 2078.
Doyon u. Gautier (Cl.), Änderungen des Blutes nach Injektionen von Atropin oder Pepton durch den Gallengang 1075.
Dreaper (W. P.), Kunstseide 497.
Dreiß (A.), siehe: Krauß (H.).
Dreyer (L.), Prüfung des Eiters 1650.
Dreyfus (C.), Aromat. Oxyaldehyde und Polyoxyaldehyde etc. 1112*.
Drushel (W. A.), Volumetr. Best. von K als Kobaltinitrit 1328.
Dryfuss (B. J.), Ätiologie der Eklampsie 1202.
Duane (W.), Ausstrahlung von Elektrizität durch die indux. Aktivität des Ra 1759.
Duboin (A.), Synthese von Fluoriden u. Silicaten des Thors 1606. — Schwefelverbb. des Thoriums 1373.
Dubois (R.), Einfluß des Sonnenlichtes auf die Entw. u. Anordnung gasförmiger, in Meerwasser gelöster Moleküle 1294.
Duboux (M.) u. Dutoit (P.), Best. des A. im Wein 486.
Dubroca (M.), Gegenseitige Löslichkeit von Terpentinöl u. Dimethylsulfat 641.
Duclaux (J.), Katalytische Funktion der

Kolloide 2. — Calorimetrische Methode zum Studium langsamer Rkk. 921.
Duda (L.), siehe: Krassuski (K.).
Dudley (W. L.), Einfl. des Kohlengases auf die Korrosion schmiedeeiserner Röhren 1340.
Dücker, Einschläfernde Wrkg. der Alkylreste 666.
Dünkelberg (F. W.), Geformte u. gesinterte Briketts aus einem Gemisch von Erz o. dgl., Sintermittel u. Melasse 78*. 1591*.
Dufau (É.), Hämapheinrk. des Harns 1950.
Dufour (A.), Druck u. Absorptionsspektra von Dämpfen 8. — Phänomen von Zeeman 926. — Anomale Veränderungen der Spektrallinien im magnet. Felde 1024. — Strahlen, die ein zum Sinne der magnet. Kraftlinien anomales Zeemanphänomen zeigen 1600. — Magnet. Veränderungen des Spektrums von Siliciumfluorid 2009.
Duke (W. W.), siehe: Howell (W. H.).
Dukelski (M.), Gleichgewichte in wss. Lsgg. von Boraten 795. — Basische Oxychloride des Hg 798.
Dumanski (A.), Kolloidales Eisenhydroxyd u. Harnstoff 8. — Leitfähigkeit der Elektrolyte in wss. Lsgg. von Gelatine 790.
Dunant (G.), siehe: Bodenstein (M.); Decker (H.).
Duncan (R. K.), Chemistry of Commerce [431].
von Dungern u. Coca, Hämolyse durch Schlangengift 273. — Hämolyse durch Kombinationen von ölsaurem Na, Ölsäure, Kieselsäure u. Serum 966.
Dunham (E. K.), Isolierung der Carnaubasäure aus Ochsennieren 2106.
Dunlap (E. E.), Proben für Mennige 1796.
Dunlop (H.), Prüfung von Spermöl und Walrat 1095.
Dunstan (A. E.), B. anormaler Chloroplatinate 1607.
Dunstan (A. E.) u. Thole (F. B.), Viscosität von wss. Pyridinlsgg. 1786.
Duparc (L.), Uralitisation des Pyroxens 161. — Umwandlung des Pyroxens in Hornblende 2109.
Duparc (L.) u. Monnier (A.), Traité de Chimie analytique qual. [1127].
Durand (E.), siehe: Briner (E.).
Durand (L.), Huguenin & Co., siehe: Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co.
Dutoit (P.), siehe: Duboux (M.).
Duval (H.), Gegenseit. Verdrängung der Kohlenwasserstoffgruppen bei der Friedel-Craftsschen Rk. 1893.
Duyk, Best. von Spuren von Mn 297.
Dworzanczyk (S.), siehe: Doroszewski (A.).
Dybowski (J.), Tee 756.
Dynamit-Aktiengesellschaft vorm. Alfred Nobel & Co., Nitrierung von Glycerin 1236*.

Earp (R. A.), Best. der in Äscher- u. Gerbebrühen gel. Hautsubstanz 174.
Eastman (G. W.), siehe: Noyes (A. A.).
Eastman (T. O.), siehe: Camacho (A.).
Eaton (F. M.), siehe: Sherill (M. S.).
Ebaugh (W. C.) u. Sprague (C. B.), Anwendung von Natriumcarbonat u. Zinkoxyd zur Best. von S u. As 1066.
Ebler (E.), Radioaktivität u. Arsengehalt der Dürkheimer Mineralquelle 1852.
Eborit-Gesellschaft, Plastische Masse aus Casein 691*.
Echlandia (E.), siehe: Stock (A.).
Eckardt (A.), siehe: Reckleben (H.).
Eckardt (M.), siehe: Auwers (K.).
Eckhardt (F.), Malzanalyse 1800.
Eder (J. M.), Handbuch der Photographie [1868]. — siehe: Ostwald (W.).
Eder (J. M.) u. Valenta (E.), Photographische Präparate 497.
Edgar (G.), Best. von Vanadin- u. Molybdänsäure nebeneinander 2206. — siehe: Gooch (F. A.).
Edinger (A.), Bz-Chinolinmercaptane 1704.
Eduardoff (F.), Kautschuk 741.
v. d. Eeckhont (A.), Hypnotische Wrkg. in der Valeriansäuregruppe 399.
Effront (J.), Reinigen von Runkelrübensaft 1126*. — Einw. der Bierhefe auf die Aminosäuren 1927.
Eger (E.), Kresol und Kresolseife 405.
Eggers (H. E.), Rhythmus des Sinus venosus von Schildkröten in isotonischen Lsgg. von Nichtelektrolyten 542.
Ehrenberg (P.), Heu von Spüljauchenrieselwiesen; Fütterung von phosphorsaurem Kalk 1416. — Beeinflussung von physikal. Bodeneigenschaften 2197.
Ehrenfeld (R.), Volumetr. Best. des Bi 171. — Studien zur Quellengeschichte der Chemie 2074.
v. Ehrenwerth (J.), Menge u. Wärmeeffekt der Gichtgase von Eisenhochöfen 70. — Einheitliche Bezeichnung von Eisen u. Stahl 179. — Elektr. Eisendarst. 776.
Ehrlich (F.), Rolle des Eiweißes u. der Eiweißabbauprodd. bei der Gärung 1638. — Isoleucin 1970.
Ehrlich (F.) u. Wendel (A.), Spaltung von rac. Aminosäuren mittels Hefe 1632. — Leucinfraktion des Eiweißes 1633.
Ehrlich (P.), Leberglykogen des Frosches 874.

Ehrlich (P.) u. Franke (E.), Trypanosomenstudien 60.
Ehrmann (K.), Albuminurie u. Ausscheidungsverhältnisse der Salicylsäure aus dem Organismus 1202.
Eibner (A.), Teerfarbstoffe in der Anstrichtechnik 422. — Nomenklatur der Anstrichfarben etc. 1501.
Eichengrün (A.), Verstärkung der Autanwirkung 1782.
Eichloff (R.), Fütterung der Milchkühe 1319. — Haltbarmachung der Milch mit Formalin 1410. — siehe: Weigmann (H.).
Einhorn (A.), C,C-Dialkylbarbitursäuren 1000*. — Diamino- u. alkylierte Diaminobenzoylalkamine 1004*.
Einhorn (A.) u. v. Diesbach (H.), Reduktion der Diäthylthiobarbitursäure 454.
Einhorn (A.) u. Hamburger (A.), Methylolverbb. des Harnstoffs 625.
Einhorn (A.), v. Diesbach (H.), Ladisch (C.) u. Feibelmann (R.), Neue Arzneimittel 1585.
Einstein (A.), Brownsche Bewegung 1870.
Eisenhütten-Aktien-Verein Düdelingen, Behandlung heißgehender Einsätze in der bas. Bessemerbirne durch Zusatz von eisenoxydhaltigen Stoffen etc. 1750*.
Eisenlohr (F.), siehe: Auwers (K.).
Eisenmann (R.), Tauchbad für Glühkörper 180*.
Eisenstein (A.), siehe: Benedikt (R.).
Ekecrantz (S.) u. Ahlqvist (A.), Rk. zw. KCN u. o-Nitrobenzaldehyd 1546.
Ekstrem (G.), Traubenzucker od. Äthylalkohol aus cellulosehaltigen Stoffen 784*.
Elhardt Söhne (A.), Beizen von Wolle etc. 183*.
Elias (G. J.), Anomale magnetische Rotationsdispersion der seltenen Erden 1667.
Ellinger (A.) u. Flamand (C.), Tryptophan 2180.
Ellinger (A.) u. Sussnitzky (J.), Cantharidin u. Cantharidinimmunität 2193.
Ellis (H. R.) u. Collier (W. H.), Rk. zwischen Ferrosulfat u. Kupfersulfat in Lsg. 1150. — Oxydation von Ferrohydroxyd durch Cuprihydroxyd in Ggw. von NH_3 1370.
Elster (J.) u. Geitel (H.), V. von Radium D, E, F im Blei 1967.
Elworthy (H. S.), Herst. eines hauptsächlich aus Methan bestehenden Gases durch Überleiten von Kohlenoxyden u. Wasserstoff in der Wärme über katalysierende Metalle 689*.
Elworthy (H. S.) u. Williamson (E. H.), An Methan reiches Gas 187*.
Embden (G.), Verhalten der optisch-isomeren Leucine in der Leber 2049.
Embden (G.) u. Engel (H.), Acetessigsäurebildung in der Leber 2049.
Embden (G.) u. Lattes (L.), Acetessigsäurebildung in der Leber des diabetischen Hundes 2049.
Embden (G.) u. Marx (A.), Glykokoll des normalen Harns 2048. — Acetonbildung in der Leber 2049.
Embden (G.) u. Michaud (L.), Abbau der Acetessigsäure im Tierkörper 2049.
Emde (H.), Substanzen mit einer leicht lösbaren einfachen C-N-Bindung 460. — Ephedrin u. Pseudoephedrin 1284.
Emerson (W. H.), Löslichkeit der Stearinsäure in A. bei 0° 618.
Emich (F.), Ozon 1823. — Arbeitseinrichtungen der reinen Chemie 1961.
Emmerich (F.), siehe: Rupe (H.).
Emmerling (O.), Euphorbon 2041.
Emmett (A. D.) u. Grindley (H. S.), Anwendung der Kreatin- u. Kreatininmethode auf Fleisch etc. 769.
Emslander (F.), Oberflächeneinflüsse beim Diastaseprozeß 1995.
Emszt (K.), siehe: Böckh (H.).
Endemann (H.), Schellack 1861.
Engel (H.), siehe: Embden (G.).
Engelhardt (H.), s.: Dohme (A. R. L.).
Engelsohn (J. W.), siehe: v. Kostanecki (S.).
Engler (D.), Entstehung des Erdöls [1440].
Epifanow (F.), Oxybehensäure 2019.
Epstein (F.) u. Doht (R.), Verwendung von Ag bei der Verbrennung N-haltiger Substanzen 552.
Erdmann (E.), Braunkohle 497. — Kaliumsalze 562.
Erdmann (H.), Das gelbe Arsen 1144.
Erfle (H.), Opt. Eigenschaften u. Elektronentheorie 508. — Loschmidtsche Zahl 508. — Opt. Eigenschaften u. chem. Konstitution 1663. — Anomale Dispersion der Metalldämpfe 1664.
Erler (O.), siehe: Ley (H.).
Erlwein (G.), Luftreinigung durch Ozon 1480.
Ernest (A.) u. Berger (H.), Peroxydasen aus der Zuckerrübe 475.
Ernest (E.), siehe: Stoklasa (J.).
Ernyei (E.), Best. des Mn in Trinkwässern 556.
Errera (G.), Phenenyltribenzoësäure 523. — Phthalacen 644.
Errera (L.) u. Schouteden (H.), Cours de Physiologie moléculaire [1127].
d'Errico (G.), siehe: D'Errico (G.).
Escales (R.), Trinitrotoluolsprengkörper 1483.
Escard (J.), Fabrication électrochim. de l'Acide nitrique à l'aide des éléments de l'air [1820].

v. Escher (R.), siehe: Schmidlin (J.).
Étard (A.) u. Vila (A.), Hydrolyse der Protoplasmidien 540.
Euler (H.), siehe: Cleve (P. T.).
Euler (H. u. A.), Alkohole u. Harzsäuren im Blattfirnis von Alnus glutinosa 474.
Euwes (P. C. J.), Quant. onderzoek over de Sulfureering van Naphtaline [1868].
Evans (C. de B.), Spuren eines neuen Elements der Zinngruppe im Thorianit 1762.
Evans (E.), siehe: Wallach (O.).
Evans (S.), siehe: Fowler (G. J.).
Evans (W. L.) u. Brooks (B. T.), Oxydation des m-Nitrobenzoylcarbinols 1543.
Eve (A. S.), Radiumemanation in der Atmosphäre 438.
Ewart (A. J.), Extracellulare Photosynthese von CO_2 durch Chlorophyll 869.
Ewers (E.), Polarimetr. Best. des Stärkegehalts 556. 2061.
Ewins (A. J.), siehe: Barger (G.).
Exner (A.) u. Heyrovsky (H.), Pathogenese der Cholelithiasis 1814.
Eyde (S.), siehe: Birkeland (K.).
Eydman (F. H.), Tabellen voor het scheikundig Onderzoek van anorgan. Stoffen [1999].

Faber (H.), Best. des Wassergehalts der Butter 680.
Fabre (L.), Best. des CO_2 in Gasen 886. 1578.
Fabrik elektrischer Zünder, Elektrode für Primär- oder Sekundärelemente 1591*. — Elektr. Widerstandskörper 1750*.
Fabris (U.), siehe: Padoa (M.).
Fabry (Ch.) u. Buisson (H.), Ggw. von Funkenstrahlen im Spektrum des Lichtbogens 1823.
Faddeeff (A.) u. Katterfeld (H.), Feinen oder Frischen von fl. Roheisen 78*.
Fahrenheim (H.), Koksofengas u. seine Heizwertkontrolle 71.
Fahrion (W.), Best. des W. im Degras 774. — Gerbung und Färbung 1653.
Fajans (K.), siehe: Bredig (G.).
Falk (K. G.), Entzündungstemperatur von Gasgemischen 489.
Falk (K. G.) u. Nelson (J. M.), Stereochemie des Indigos 647.
Fallada (O.), Weißblättrigkeit der Zuckerrüben 284. — Trockenschnitte aus stark gefrorenen Rüben u. Rübenwolle 287.
Falta (W.) u. Whitney (J. L.), Eiweiß- u. Mineralstoffwechsel pankreasdiabetischer Hunde 968.
Faraday (M.), Chemical History of a Candle [481].
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Alkylester der hochmolekul. Monojodfettsäuren 72*. — Silberverbb. der Nucleinsäuren u. deren Formaldehydderivv. 74*. — Methylencitrylkresotinsäuren 429*. — Oxalkylsubstit. Derivv. von Xanthinbasen 499*. 1114*. — Alkoxyacetylverbb. von Alkoholen der hydroaromat. Reihe 566*. — Stickstoffhaltige Anthrachinonderivv. 571*. — Blaue bis grüne Farbstoffe der Anthracenreihe 573*. — Farbstoff aus Gallocyanin 573*. 2118*. — Erhöhung der Wasch- u. Wasserechtheit substantiver Färbungen auf pflanzlicher Faser 903*. — Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe 1012*. — Stickstoffhaltige Anthracenderivv. 1013*. — Leichtlösl. und beständige Doppelverbb. des Thioharnstoffs mit Silbersalzen 1111*. — Methylencitronensäure 1111*. 1589*. — Chloraminophenolsulfosäure 1114*. — Gewinnung von Pt aus platinhaltigen Stoffen 1121*. — Anthracenfarbstoffe 1229*. — Darst. von Succinylsalicylsäure etc. 1347*. — Grüne Farbstoffe der Cöruleinreihe 1437*. — Rote bis violette Baumwollfarbstoffe 1507*. — Rote Disazofarbstoffe 1507*. — Monoazofarbstoffe 1507*. 1864*. — Blaue Monoazofarbstoffe 1507*. — p-Dibromanthrarufin-, bezw. -chrysazindisulfosäuren 1592*. — Verf., um in den Anthrachinon-α-sulfosäuren die Sulfogruppen ganz oder teilweise durch Hydroxylgruppen zu ersetzen 1749*. — 1,5- u. 1,8-Oxyanthrachinonsulfosäuren 1814*. — Sekundäre Disazofarbstoffe 1864*. — Sauerfärbende Monoazofarbstoffe 1865*. — Grüner Küpenfarbstoff der Anthracenreihe 1865*. — Leukoverb. aus Gallocyanin 1866*.
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Leukogallothionine 425*. — Kondensationsprodd. der Gallocyanine mit Aminen 573*. — Leukoderivv. der Gallocyaninreihe 1958*.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Nicht hydroxylierte Chinolinderivv. der Anthrachinonreihe 76*. — Farblacke 82*. — Haltbare konz. Indigweißpräparate 183*. — Krystallisiertes Natriumhydrosulfithydrat 313*. — 1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-dimethylamino-5-pyrazolon 426*. — p-Nitrochrysazindimethyläther 429*. — Arom. Äthanolamine 430*. — Grüne bis blaue Farbstoffe der Anthracenreihe 570*. — Roter Farbstoff 575*. — Antistreptokokkenserum 690*. — Alkylthiosalicylsäuren 1004*. 1748*. — p-Aminobenzoesäurealkaminester 1004*. — o-Oxyazofarbstoffe 1011*. — Phenanthroanthrachinon 1223*.

— Oxyanthrarufin u. Oxychrysazin 1223*. 1505*. — ω - Nitroacetobrenzcatechin 1225*. — o-Oxy-p-nitranilinsulfosäuren 1812*. — Blaue Küpenfarbstoffe 1815*. — Farbstoffe der Thioindigorotreihe 2118*. — Orangefarbene Küpenfarbstoffe 2119*. — Grünschwarze Küpenfarbstoffe 2119*.
Farkas (K.), Einfluß des Tränkens u. des Salzens des Futters auf die Veränderungen des Körpergewichtes u. auf den Wassergehalt der Organe 872.
Farnsteiner (K.), Aldehyd- oder Ketonbildung bei der Essiggärung 1688.
Farrington (O. C.), Zoisit 1793.
Fasoli (G.), Phosphatdünger 421.
Faucheron (L.), siehe: Conte (A.).
Faucon (A.), Verdampfungswärme der Propionsäure 1379. — Dampfdichte der Propionsäure 1615.
Faust (E. St.) u. Tallquist (T. W.), Botriocephalusanämie 550.
Faust (R.), Radium [1440].
Favre (W.), Schlammverzehrung in der Faulkammer 419.
Favrel (G.), Einw. der Diazochloride auf die α- oder γ-Bromacetessigester 815.
Faworski (A.), Gleichgewichtsisomerie beim Erhitzen der Bromide von der Zus. $C_nH_{2n+1}Br$ u. $C_nH_{2n}Br_2$ 1041.
Faworski (A.) u. Borgman (J.), Isomere Umwandlungen 868. 1175.
Fawsitt (Ch. E.), Viscositätsbest. bei hohen Tempp. 1759.
Feder (E.), Erkennung von H_2O_2 in der Milch 1334.
v. Fedorow (E.), Krystallinische Umwandlungen 6. — Yttrocalcit 160. — Künstl. Epidotisierung des Granats 289. — Polyargit u. Polyargitisierung 1206.
v. Fedorow (E.) u. Kolatschewsky (W.), Puschkinitkrystalle 1206.
Feibelmann (R.), siehe: Einhorn (A.).
Feigl (J.), Sekretionsfördernde Wrkg. des Jods 1476. — siehe: Bergell (P.)
Feigl (J.) u. Rollet (A.), Biochemie der Kolloide 1478.
von Feilitzen (H.), Wrkg. der Mangansalze auf Pflanzen 287.
Feist (K.), Alkaloide u. Bitterstoffe der Columbowurzel 527. — Spaltung des Amygdalins unter dem Einfluß von Emulsin 1841.
Feld (W.), Auswaschung von H_2S aus Gasen 689*.
Feldhofen (A.), siehe: Kolb (A.).
Félix (J.), La vie des Minéraux [1999].
Fendler (G.), Nahrungsmittelchemie 1788.
Fendler (G.) u. Kuhn (O.), Kautschuk 490. — Best. des Kautschuks als Tetrabromid 1650.
Fenton (H. J. H.) u. Barr (G.), Farbrkk. organ. SS. mit Phenolen 1425.
Fenton (H. J. H.) u. Sisson (H. A.), Einw. von Mg auf aliphat. SS.; Nachweis der Ameisensäure 1379.
v. Ferentzy (J.), Eigenschaftsänderungen des Chlors 1600.
Fermi (Cl.), Wrkg. chemischer Agenzien auf das Wutvirus 548.
Fernandez-Krug (P.), siehe: Schröder (G.).
Fernau (A.), Eisenbest. in Extract. u. Tinct. malat. ferri 1336.
Ferrari (C.), Verbrauch von Reservekohlehydraten u. Blühen von Ranunculus velutinus 2185.
Ferrari-Lelli (F.), Ice cream powder 1418.
Ferraro (A.), Best. des Säuregrades in Brot etc. 1992.
Ferro (A. A.), Kontaktmetamorphismus im oberen Zebrùtal 2109.
Féry (C.), Strahlungsthermometer 1912*. — siehe: Millochau (G.).
Féry (C.) u. Millochau (G.), Wärmestrahlung der Sonne 1643.
Fest (F.), Nährstoffaufnahme u. Trockensubstanzproduktion bei der Buschbohne 1317.
Fichter (F.), Fröhlich (J.) u. Jalon (M.), 1-Methyl-2-aminophen-4,5-dithiol 27.
Fichter (F.) u. Guggenheim (M.), Einw. von Phenylhydrazin auf Itadibrombrenzweinsäure 450.
Fickewirth (G.), siehe: Fries (K.).
Fierz (H. E.), siehe: Forster (M. O.).
Figdor (W.), Einfluß des Lichtes auf die Keimung der Samen einiger Gesneriaceen 869.
Finck (E.), Précis d'Analyse chimique [784].
Fingerling (G.), Ersatz von Vollmilch durch Magermilch bei Saugkälbern 2189.
Fingerling (G.) u. Grombach (A.), Best. der citratlösl. Phosphorsäure in den Futterkalken 555.
Fireman (P.), Als Druckfarbe verwendbare Eisenoxyduloxydverbb. 82*.
Fischer (A.), Elektroanalyse 760. — Schnellelektrolyt. Trennung von Nickel u. Zink 1330.
Fischer (B.), siehe: Hager.
Fischer (Emil), Opt.-akt. Trimethyl-α-propiobetain 622. — F. des Phenylhydrazins u. einiger Osazone 721. — Synthetische Chemie u. Biologie 1189. [1820]. — Polypeptide 1455. — Reduktion des Glykokollesters 1681.
Fischer (Emil) u. Raske (K.), Verwandlung des l-Serins in aktives, natürliches Cystin 1538.

Fischer (Emil) u. Scheibler (H.), Waldensche Umkehrung 1582.
Fischer (Emil) u. Schoeller (W.), Derivate des l-Phenylalanins 128.
Fischer (Emil) u. Weichhold (O.), Spaltung der Phenylaminoessigsäure in die opt.-akt. Komponenten 2038.
Fischer (Emil) u. Wrede (F.), Best. der Verbrennungswärme von organ. Verbb. 932.
Fischer (Ernst), Glassorten für aräometr. Zwecke 683.
Fischer (F.), Filtriervorrichtung u. Schnellmensur 1238.
Fischer (Ferd.), Jahresber. über die Leistungen der chem. Technologie, Generalregister über Bd. 41—50 [1127].
Fischer (Franz) u. Ringe (O.), B. von Wasserstoffsuperoxyd 1666.
Fischer (H.), Lebende u. leblose Substanz 400. — Denitrifikationsverss. 981. — Opt. Verhalten des Tryptophans 1702. — siehe: Manchot (W.).
Fischer (K.), Ziegenmilch u. -butter 753.
Fischer (K.) u. Alpers (K.), Fruchtsäfte u. Marmeladen 1080.
Fischer (M. H.) u. Moore (G.), Quellen des Fibrins 1400.
Fischer (O.) u. Prause (G.), Aufspaltung des Imidazolringes bei Amarin u. Anisin 961.
Fischer (O.) u. Schindler (E.), Bezieh. der Azine zu den Chinoxalinen 862.
Fischer (O.) u. Straus (H.), α,β-Naphthazine 868.
Fischer (Ph.), Nachweis eines Wasserzusatzes zur Milch durch die Gefrierpunktsbest. 679. — Schmutzgehalt der Milch 1640.
Fitz (R.), Alsberg (C. L.) u. Henderson (L. J.), Phosphorsäureausscheidung bei Kaninchen während der experimentellen Acidose 878.
Fitzgerald (F. F.), Kaliumammonostannat 613.
Flamand (C.), siehe: Ellinger (A.).
Flamini (M.), Wrkg. des P auf den Kreislauf des Ca 659.
Flaschner (O.), Gegenseitige Löslichkeit der Piperidine mit W. 2042.
Flawizky (F.), Allgem. oder Unorgan. Chemie [1868].
Fleig (C.), Abführende Wrkg. des Phenolphthaleins u. des Disodochinonphenolphthaleins 1308. — Physiolog. Unters. von Ameisensäure etc. 1846. — CO bei der Vergiftung durch Tabak 1901.
Fleig (C.) u. Jeanbrau (E.), Vergleich der Ausscheidung beider Nieren bei Diabetes insipidus 288.
Fleischmann (W.), Lehrb. der Milchwirtschaft [1999].
Flint (H. A.), siehe: Jackson (C. L.).
Flooh (J.), siehe: Schrötter (H.).
Florence, Blut u. die roten Urine 1073.
Flügge (C.), Grundriß der Hygiene [1127].
Fluhr (R.), Eisenerzlagerstätten Württembergs 883.
Flury (F.), Pharmazeut. Chemie 2053.
Flusin (G.), Du rôle chimique de la membrane dans les Phénomènes osmotiques [1820]. — Rolle der Aufsaugung bei der Osmose der Fll. 1914.
Focke (C.), Digitalisblätter 1335.
Foelsing (A.), Gewinnung von reinem Kautschuk 1120*.
Foerster (F.), Nickeloxydelektrode im Jungner-Edison-Akkumulator 507. — Elektroanalyse 553. 1086. 1906. — Elektrochem. Verhalten der Metalle 1660. — siehe: Diethelm (B.).
Foerster (F.) u. Treadwell jun. (W.), Elektroanalyt. Trennung von Ni u. Zn 1089.
Foersterling (H.) u. Philipp (H.), In ruhiger Weise O entwickelndes Präparat aus Alkalisuperoxyd 907*.
Foltzer (J.), Kunstleder 1120*.
de Forcrand (R.), Bildungswärme des Lithiumoxyds 5. — Bildungswärme des wasserfreien Strontium- u. Bariumoxyds 1028. — Neutrale Carbonate der Alkalien u. Erdalkalien 1522. — Einw. der Hitze auf die Lithionhydrate 1919.
Ford (J. S.) u. Guthrie (J. M.), Biochemie der Gerste 1470.
Ford (W. E.), Stephanit 1320.
Forlì (V.), Wrkg. des Strychnins auf die Nervenfasern des Herzvagus 1568.
Fornaini (M.), siehe: Parravano (N.).
Forschbach (J.), Kreatininausscheidung bei Krankheiten 757.
Forssman (J.), Antigen und die amboceptorfixierende Substanz der Blutkörperchen 1940.
Forster, Eiweißbedarf 399.
Forster (M. O.) u. Fierz (H. E.), Naphthylazoimide u. ihre Nitroderivv. 526. — Triazoessigsäure u. Triazoaceton 937. — Azoimide des Propionsäureesters u. des Methyläthylketons 2019.
Forster (M. O.) u. Holmes (H.), Einw. von Diazomethan auf Isonitrosocampher 1270.
Forster (M. O.) u. Jackson (Th.), Camphoryldithiocarbaminsäure u. Camphorylthiocarbimid 257.
Fortmann (J.), Teerprodd. 2066.
Fortunatow (K.), s.: Demjanow (N.).
Fosse (R.), Einw. von Harnstoff etc. auf

das Xanthydrol 189. — Aromatische Alkohole 648.
Foster (W. H.), siehe: Purvis (J. E.).
Fouard (E.), Kolloidale Eigenschaften der Stärke 1264.
Fouquet (G.), Gebrauch der schwefligen Säure in der Zuckerfabrikation 1651.
Fourcroy (A. F.), Philosophie Chimique [1127].
Fourneau (E.), siehe: Les établissements Poulenc frères chem. Fabr. — siehe: Tiffeneau.
Fourneau (E.) u. Tiffeneau (M.), Einw. der Organomagnesiumverbb. auf die Äthylenoxyde 880.
Fournier (H.), Oxydation des Acetons durch Kaliumpermanganat 1611.
Fowler (G. J.), Evans (S.) u. Oddie (A. Ch.), Anwendungen der Klärprobe auf Siel- u. Abwässer 1581.
Fox (J. J.) u. Hewitt (J. Th.), Konstiution u. Farbe von Azokörpern 1685.
Fraenkel (A.), Acetylenbeleuchtung 685.
Fränkel (M.) & Runge, Kautschukmilchähnliche, filtrierbare Fll. aus Altgummi oder Gummiabfällen 1594*.
Fränkel (S.) u. Bolaffio (C.), Lipoide 1715.
Francesconi (L.) u. Cusmano (G.), Einw. von freiem Hydroxylamin auf das Santonin 956. 1460.
Franchet (L.), Metallablagerungen auf Töpferwaren 683.
Francis (F.) u. Brickdale (J. M. F.), Chemical Basis of Pharmacology [1820].
Frank (A.), Caro (N.) u. Frank (A. R.), Gewinnung von reinem H aus Wassergas 776.
Frank (M.), siehe: Hinrichsen (F. W.).
Frank (R.), Schwefeltrioxyd 909*.
Frank-Kamenetzky (A.), Stärkebest. in Getreidearten aus der Extraktausbeute; Stärkebest. im Mais 1832.
Franke (E.), siehe: Ehrlich (P.).
Frankl (Th.), Wirkungsmechanismus der salinen Abführmittel 899.
Franklin (E. C.), Kp. des fl. Ammoniaks 209.
Franklin (E. C.) und Kraus (Ch. A.), Verdampfungswärme von fl. Ammoniak bei seinem Kp. unter atmosph. Druck 209.
Franz (F.) u. Sonntag (G.), Ausscheidung der schwefligen S. beim Menschen 1477.
Franzen (H.), Analyse hochprozentiger Gase 1794.
Franzen (H.) u. Braun (G.), Vergärung d. Ameisensäure durch Proteus vulgaris 1809.
Franzen (H.) u. Scheuermann (R.), μ-p-Isopropylphenyl-n-amino-2,3 naphthoglyoxalin 1897.
Franzen (H.) u. Stieldorf (P.), Reduktion von Azokörpern durch Natriumhydrosulfit 721.
Frary (F. C.), Elektroanalyt. Best. von Zn 485. 1211. — Schnelle Elektroanalyse ohne rotierende Elektroden 1211.
Fréchon (M.), siehe: Borias (E.).
Fredenhagen (C.), Regulierwiderstand 189. — Emissionsursache der Hauptserienlinien der Alkalimetalle und des Dopplereffektes an den Kanal- und Anodenstrahlen 590.
Free (E. E.), Elektrolyt. Best. kleiner Mengen Cu 1425.
Frei (H.), siehe: Lorenz (R.).
Freise (F.), Tone des Hohen Westerwaldes 1948.
Frerichs (G.), Künstl. Karlsbader Salz 1790. — Best. des Eisens im Ferrum reductum 1854.
Frerichs (G.) u. Wildt (E.), Einw. von NaOH auf Verbb. der Dithioglykolsäure u. der Diselenodiglykolsäure 2144.
Frese (K.), siehe: Aron (H.).
Freund (E.), Albumosengehalt des Blutes 1295. 2186.
Freund (S.), siehe: Dittrich (M.).
Freundler (P.), Azokörper 1390.
Freundlich (H.), Adsorption u. Okklusion 193.
Freundlich (J.), Rohprotein in Cocosölen 416. — Probenehmer für unter Vakuum stehende Fll. 698. — Fett der Mimusops Djave 1900.
Frey (E.), Rk. der Niere auf Blutverdünnung 274. — Gefäßverengende Wrkg. des W. auf die Niere 275. — Harnvermehrung nach Nervendurchtrennung 275.
Frey (H. C.), Best. von Petroleumnaphtha in Terpentinöl 1581.
Freydenberg, siehe: Gentil (L.).
Freyer (F.), Archiv f. Chemie u. Mikroskopie [1489].
Fribourg (C.), L'Analyse chimique en Sucreries etc. [784].
Frick (O.), Reduktion und Schmelzung von Oxyden oder dergl. 1595*.
Friderici (E.), siehe: Stoermer (R.).
Friedberger (E.), Verhalten der Komplemente in hyperton. Salzlsgg. 1565.
Friedberger (E.) u. Seelig (A.), Hämotoxin im Serum des Frosches u. der Einfluß der Leberexstirpation auf den Giftgehalt des Serums 1565.
Friedel (C.), siehe: Wurtz (A.).
Friedemann (U.) u. Isaac (S.), Parenteraler Eiweißstoffwechsel 967.
Friedlaender (K.), Eiweißersatz durch Amide 2189.

Friedländer (P.), Indigoide Farbstoffe 1462. — Verhalten von indigoiden Farbstoffen u. Indigo gegen Alkalien 1785. — siehe: Bezdrik (A.).
Friedmann (E.), Verhalten von Aminosäuren im Organismus des Hundes 969. 970. 971. — Synthese der Acetessigsäure bei Leberdurchblutung 971. — Abbau der Carbonsäuren im Tierkörper. Homogentisinsäurebildung 2050.
Friedrich (E. W.), Ammoniakarme Metallammoniak-Celluloselsgg. 1119*.
Friedrich (K.), Schmelzdiagramme der binären Systeme Bleiglanz - Magnetkies u. Bleiglanz - Schwefelsilber 1608; Schwefelsilber-Kupfersulfür und Bleiglanz-Kupfersulfür 1609. — Elektrische Laboratoriumsöfen 1658. — Schwefelmetalle PbS, Cu_2S, Ag_2S u. FeS 1671. — Verdichtung des Hüttenrauches 1744. — Zinkblende als Steinbildner 1806. — Schmelzdiagramm der Kobalt-Arsen-Legierungen 1925; der Kobalt-Schwefel-Legierungen 2012.
Friedrich (K.) u. Leroux (A.), Kupfer, Silber und Blei 1607. — Schmelzdiagramme der binären Systeme Platin-Arsen u. Wismut-Arsen 1924.
Friend (J. A. N.), Valenz 1355. 1962.
Friend (J. N.), siehe: Manchot (W.).
Fries (J. A.), siehe Armsby (H. P.).
Fries (K.) u. Fickewirth (G.), o-Vinylphenole 1053.
Friese (W.), Best. von Formaldehyd in Milch 801.
Friswell (R. J.), p-Toluidin 2092.
Fritzsche (M.), Polenskesche Zahl holländischer Versandbutter 1834.
Fröhlich (J.), siehe: Fichter (F.).
Fromme (W.), Raumdesinfektion mit einem Autanpräparat 2195.
Fromont (L. G.), Bleikammer 814*.
Frühling, Fl. Eisenvitriol 1414.
Fühner (H.), Periphere Wrkgg. des Guanidins 750.
Führer (K.), siehe: Houben (J.).
Fürstenberg (A.), s.: Sprinkmeyer (H.).
von Fürth (O.) u. Jerusalem (E.), Pankreasnucleinsäure 740.
Fukuhara (Y.), Toxische u. hämolytische Wrkgg. der Organautolysate 874.
Fukui (M.), siehe Ullmann (F.).
Fuld (E.), Wirksamkeit des Trypsins 2193.
Fuld (E.) u. Levison (L. A.), Pepsinbest. mittels der Edestinprobe 801.
Fuld (E.) u. Pincussohn (L.), Fermentverteilung u. Fermentverlust 1940.
Fuld (E.) u. Wohlgemuth (J.), Verhalten der Frauenmilch zu Lab u. S. 1472.
Fuller (C. F.), siehe: Parsons (Ch. L.).
Funaro (A.), Ausnützung der destillierten Melassen 2200.
Funke (P.) & Co. u. Hesse, Butterunters. 801.
Fynn (E.), Entstehung von H_2S bei der Erhitzung der Milch 1312.

Gabba (L.), Manual del Quimico y del Industrial [481].
Gabel (W.), Scheideschlammsorten 180.
Gabriel (S.), Synthetisch verwertbare Derivv. der Aminosäuren 728. — Wandlungen der Aminoketone 1891.
Gabriel (S.) u. Colman (J.), Abkömmlinge der γ-Aminobuttersäure 1163.
Gabriel (S.) u. Sonn (A.), Übergang von der Chinoxalin- zur Pyrazinreihe 393. 740.
Gadamer (J.), Pseudoammoniumbasen 1559.
Gaede (W.), Quecksilberluftpumpe 189.
Gagedois (A.), Bleichen von Papierstoff 695*.
Gahl (W.), Graphitausscheidung in Eisenkohlenstoffschmelzen 1099.
Gaidukow (N.), Ultramikroskop und Mikrospektralphotometer in der Textil- u. Farbstoffindustrie 1217.
Gaillard (A.), Konzentrieren von H_2SO_4 815*.
Gaillard (L.), Viscosität von A. 221.
Gain (E.), siehe: Brocq-Rousseu.
Gain (G.), Isomere Modifikation des Hypovanadinsäurehydrats 1449.
Gair (C. J. D.), Best. des Naphthalins in Kohlengas und in erschöpftem Eisenoxyd 768.
Gale (R. D.), siehe: Moore (F. J.).
Gandarin (A.), Dimethylglyoxim 2019.
Gans (R.), Para- u. Diamagnetismus 702.
Garcia (C. A.), Nährwert des Advokat oder Palta 664.
Garçon (J.), Traité-répertoire général des Applications de la Chimie [188].
Gardner (H. C. T.), Unters. des Liquor picis carbonis 1581. — Betrag von N, C u. H im menschlichen Gehirn 1900.
Gardner (J. A.), siehe: Buckmaster (G. A.).
Gardrat (A.), Branntweine 1496.
Garin (V. J.) u. David (F.), Unlöslichmachen der Farbstoffe in weinsteinhaltigen Rohstoffen 1346*.
Garnier (J.), Titration des Chloralhydrats 1492.
Garnier (L.), Farbenrkk. der giftigen Digitalisglucoside 2211.
Garrod (A. E.) u. Hurtley (W. H.), Uroleucinsäure im Harn bei Alkaptonurie 550.

Garuti (V.), siehe: Pelet (L.).
Gascard u. Devalmont, Thermolösliches Albumin 2187.
Gasis (D.), Unterscheidung verschiedener Pflanzeneiweißarten mit Hilfe spezifischer Sera 988.
Gaskell (J. F.), Cystinbest. im Harn 681.
Gasparini (O.), Elektrolyt. Oxydationen bei der quantitativen Analyse 558.
Gasspar-Unternehmung nach System Wouwermans, Halbmayr & Co., Bunsenbrenner 181*.
Gastine (G.), Nachw. von Reis- u. Maismehl im Weizenmehl 800.
Gatin-Gruzewska (Z.), Zus. der Stärke 1534.
Gattermann (L.), Aromat. Aldehyde 358.
Gaubert (P.), Fl. Krystalle von Verbb. des Cholesterins 16. — Künstl. Darst. des Schwerspats etc. 288. — Schraubenförmig entwickelte Krystallgebäude 1989.
Gaucher (L.), Rk. zur Unterscheidung von gekochter u. roher Milch 1906.
Gaudechon (H.), Thermochem. Daten für Chlorderivate der Millonschen Base 798. — Dissoziation der Dimercuriammonium- u. Ammoniumdoppelchloride durch W. 1151. — Ammoniakal. Dimercuriammoniumchloride 1922.
Gañguli (A. C.), siehe: Rây (P. C.).
Gault (H.), Aminoalkohole mit primärer Alkoholgruppe 1676.
Gaultier (R.) u. Chevalier (J.), Physiol. Wrkg. der Mistel 270.
Gaunt (R.), Thomas (F.) u. Bloxam (W. P.), Analyse des Indigos 487.
Gautier (C.), siehe: Doyon.
Gautier (L.), siehe: Post (J.).
Gautrelet (J.), Wrkg. von elektrolyt. eingeführten Metallionen auf das Herz 659.
Gawalowski (A.), Alcho 1413. 2054. — Carbo ossium 1572. — Diamant im Dienste der chem.-physik. Instrumententechnik 2074. — Senkcylinder für Mikrodensimetrie 2122.
Gehlhoff (G.), Kathodengefälle u. Spektren von zusammengesetzten Gasen 202.
Gehrcke (E.) u. Reichenheim (O.), Fluorescenzfarben des Glases unter Wrkg. von Kathodenstrahlen 94. — Anodenstrahlen 2008. 2127.
Geiger (H.), Unregelmäßigkeiten in der Strahlung radioaktiver Stoffe 1664. — siehe: Behn (U.).
Geiger (L.), Begleiterscheinungen des inversen longitudinalen Zeemaneffektes 200.
Geilenkirchen (Th.), Herst. dichter Güsse durch desoxydierende Zuschläge 1994.
Geis (Th.), siehe: Mohr (E.).
Geitel (H.), siehe: Elster (J.).
Gelmo (P.), Sulfamide der p-Aminobenzolsulfosäure 2150.
Gemberling (A.), siehe: Bigelow (S. L.).
Gentele (J. G.), siehe: Werner (Alfr.).
Genthe (A.), Leinölprodd. 1231*.
Gentil (L.), Vulkan von Siroua 1644.
Gentil (L.) u. Freydenberg, Alkaligesteine Innerafrikas 1484.
Gérard (E.) u. Bonn (A.), Traité pratique des Denrées Alimentaires [1820].
Gerber (C.), Best. der beschleunigenden Wrkg. von Neutralsalzen des K u. Na auf die Koagulation der Milch durch pflanzliche Labfermente 58.
Gerber's (N.) Co., Fettbest. in Milch u. Molkereiprodd. 695*.
Geret (L.), Fleischsaft Puro 1902.
Gerhardt (M. E. A.), Auskrystallisieren gesättigter Lsgg. 1654*.
Gerhartz (H.), siehe: Richter (P. F.).
Gerrard (A. W.), Jodoformwatte u. -gaze 283. — Verfälschung von Jodoformverbandstoffen 283.
Gerum (J.), siehe: Paal (C.).
Gesellschaft der Tentelewschen chemischen Fabrik, Reinigung der Kiesofengase von Cl 908*.
Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Haltbare Hydrosulfitpräparate 188*. 1818*. — Küpenfarbstoffe 575*. — Tri- u. Tetrahalogenderivate des Indigos 1014*. 1230*. — Halogenderivate des β-Naphthindigos 1015*. — Beständige Chlorderivate des Indigos 1015*. — Hexahalogenderivate des Indigos 1230*. — Fl. Gemische von Salicylglykolsäuremethyl- u. -äthylester 1349*. 1350*. — Rotbraune bis braune Küpenfarbstoffe 1816*.
Gesellschaft für Lindes Eismaschinen A.-G., Filiale München, Feststellung der jeweiligen Zus. eines sd. Flüssigkeitsgemisches 694*.
Gessard (C.) u. Wolff (J.), Antiserum für Amylase 1289.
Gewin (J. W. A.), Pepsin u. Chymosin 477.
Geyer (A.), siehe: Autenrieth (W.).
Gialdini (C.), siehe: Bargellini (G.).
Giaulini (C.), Iridiumoxalate 107.
Giband (J.) u. Bang (O.), Schwefelzinkfarben 82*.
Gibson (C. S.), siehe: Pope (W. J.).
Gibson (R. B.), siehe: Mendel (L. B.).
Gibson (W. H.) u. Grieb (C. M. W.), Best. von Jodaten in Ggw. von Chloraten 671.
Gies (W. J.), siehe: Chace (A. F.); Steel (M.).
Giesel (F.), Polonium 1678.
Gill (A. H.), Gas and Fuel Analysis for Engineers [1868].

Gillet (H. W.), Elektrolyt. Trennung von Ag u. Cu 1424.
Gilling (Ch.), Simarubarinde 2046.
Gillot (A.), Pharmazie 1784.
Gin (G.), Elektr. Ofen zum Schmelzen von Metallen 1592*.
Girard (M.), siehe: Decker (H.).
Gittins (J. M.), s.: Sudborough (J. J.).
Giudici (O.), Ricettario per le Industrie tessili ed affini [188].
Glassmann (B.) u. Novicky (A.), Fettsaure Salze des Be 616.
Glebsattel, siehe: Kinder (H.).
Gleditsch (E.), Li in radioaktiven Mineralien 550. 1819. 1643.
Gley (E.), Wrkg. der Fischtoxine auf das Nervensystem gegen sie immunisierter Tiere 541.
Glikin (W.), Lecithin 657. — Eisengehalt der Fette, Lipoide u. Wachsarten 1564.
Glover (W. H.), siehe: Hantzsch (A.).
Glühlampenwerke Anker, Graphitfäden für elektr. Glühlampen 1348*.
Gmelin (P.), Unsymmetr. Zerlegung der gelben Quecksilberlinie 5790 im magnet. Felde 1517.
Gnehm (R.) u. Schindler (A.), Tetraäthylthionin 858.
Gnehm (R.) u. Schönholzer (A.), Alkylierte Benzylaniline 860.
Gnehm (R.) u. Walder (E.), Thiazine 529.
Gocher Ölmühle Gebr. van den Bosch, Zellstoffersatz 695*.
Gockel (A.), Gehalt der Bodenluft an radioaktiver Emanation 2110.
Godby (M. H.), Isomerie der Doppelsulfite von Na u. K 1252.
Godchot (M.), Hydroanthracene 370. — siehe: Jungfleisch (E.).
Gody (L.), Traité theor. et prat. des Matières Explosives [1999].
Göpner (C.) u. Nardin (E. W.), Bromcyanlaugung der Golderze 1807.
Goerens (P.), Anwendung der Lumièreschen Farbenphotographie in der Metallographie 1924.
Goerens (P.) u. Gutowsky (N.), Erstarrungs- u. Schmelzvorgang bei Roheisen 1958.
Gößling (W.), Alkaloidchemie 1786.
Götz (C.), siehe: Kötz (A.).
Goetze (R.), Zirkulationsrührer 1509.
Goldberg (A.), Chemie des Wassers 1098.
Goldberg (I.) u. Sissoew (O.), Phenylierung von primären aromat. Aminen 244.
Goldenberg, Geromont & Co., siehe: Chem. Fabrik Goldenberg, Geromont & Co.
Goldmann (M.), Theorie des Gerbens 1653.
Goldschmidt (F.), Technologie der Seife 1216.
Goldschmidt (H.) u. Údby (O.), Esterbildung 116.
Goldschmidt (Th.), siehe: Kohlschütter (V.).
Goldschmidt (V.), Quarz 1792. — siehe: Bascom (F.).
Goldschmidt (V.) und Mauritz (B.), Kalomel 1792.
Goldschmidt (V. M.), Radioaktivität als Hilfsmittel bei mineralog. Unterss. 2054.
Goldsmith (E.), Jerseyit 291.
Goldstein (E.), Auftreten roten Phosphorescenzlichtes an Geißlerschen Röhren 95.
Gollmert (M.), Enzymatische Spaltung von Raffinose etc. 1125*.
Golodetz (L.), Rkk. für Cholesterin und Oxycholesterin 1213. — Farbenreaktion für Formaldehyd u. Benzoylperoxyd 1331.
Golodetz (L.) u. Unna, Salicylsäureester des Cholesterins 359.
Gomez Nuñez (S.), Manual de Explosivos [431].
Gonder (L.), siehe: Biltz (H.).
Gonnermann (M.), Dunkelfärbung der Rübensäfte 421. — Gallertbildende Bakterien 877.
Gooch (F. A.) u. Beyer (F. B.) Anwendung des Filtertiegels bei der Elektroanalyse 2202.
Gooch (F. A.) u. Edgar (G.), Reduktion der Vanadinsäure durch Zink u. Magnesium 1450. 2085.
Goodban (L.), siehe: Blyth (M. W.).
Goppelsroeder (F.), Capillar- u. Capillaranalytische Unterss. [431]. 760. — siehe: Ostwald (Wo.).
Gorboff (A.) u. Mitkevitch (V.), Ofen zur Erzeugung von Stickstoffoxyden aus Luft im elektr. Lichtbogen 1341*.
Gordin (H. M.), Marrubiin 1401.
Goris (A.), Kolanuß 535. — siehe: Arnould (L.).
Goris (A.) u. Crété (L.), Polygonum cuspidatum als Abführmittel 979. — Mehl von Netté genanntes Fruchtfleisch 1200.
Goris (A.) u. Mascré, Gemischter Stein aus Calciumoxalat u. -phosphat 539.
Gorke (H.), Leitfähigkeit von Pikrinsäurelsgg. u. die Beweglichkeit des H-Ions 1174. — siehe: Ley (H.).
Gorke (H.), Köppe (E.) u. Staiger (F.), Messungen der Wrkg. einiger hypsochromer u. bathochromer Gruppen auf die Farbe von Azobenzol 1879.
Gorter (K.), Pseudobaptisin 524. — Kaffee 867. 1470.
Gortner (R. A.), Wrkgg. des Sonnenlichtes auf farbloses Glas 1215. — Verb. aus Weizenöl 1899. — s.: Clark (L. L.).

Goßner (B.), Isomorphie 1756.
Gothan (W.), Entstehung des Gagats 1322.
Gottlieb (R.) u. Stangassinger (R.), B. u. Zers. des Kreatins bei der Durchblutung überlebender Organe 1986.
Gottlob (K. O.), Einw. der salpetrigen S. auf Kautschukarten 466. — Ozonide aus afrikanischen Kautschuksorten 467.
Gottschalk (W.), Verwendung des Ammoniumpersulfats zu Mangantrennungen 1575.
Gottschall (M.), Leitfaden der Chemie nach dem Arbeitsprinzip [1127].
Gouère, Rasche Best. des Kaliumdichromats in der Milch 1428.
Goupil, siehe: Moussu.
Gouy, Theorie der Elektrocapillarität 1599.
de Graaff (W. C.), Lecithine 1711.
Graebe (C.), Organ. Chemie 842.
Graefe (E.), Handelsstearine 178. — Entfärben mit Fullererde 1588.
Graeger (F. W.), Clergetformel 172.
Grätz (B.), Gewinnung von reinem Kautschuk etc. 1238*.
Grafe (E.), Wärmetönung bei der fermentativen Spaltung der Eiweißkörper u. des Leims 49.
Grafe (V.), Dunkelfärbung von Rübensäften 1588.
de Graffigny (H.), La Métallurgie électrique [1960].
Graham (M. A.), siehe: Horn (D. W.)
Grammling (F.), siehe: Sand (J.).
de Gramont (A.), Funkenspektren bei Legg. 506.
Grandmougin (E.), Cellulose 1617. — Rk. zwischen Diazokörpern u. Azofarbstoffen 2096. — Kondensationsprodd. des Chinizarins mit aromat. Aminen 2178. — Leukoalizarine 2179. — siehe: Leemann (H.).
Grandmougin (E.) und Bodmer (E.), Pruneanilid 1285.
Granger (A.), Schmelzen von Glas mittels Elektrizität 498.
Granigg (B.), Macquistenprozeß 776.
Granström (E.), Nachw. der Glyoxylsäure im Menschenharn 747. — Fermentative Veränderung der Glyoxylsäure durch Organbrei 967.
Grau (A.) u. Russ (F.), Potentialdifferenz des Gleichstromlichtbogens zwischen Metallelektroden 915.
Greaves (R. H.), siehe: Perman (E. P.).
Grebe (W.), Analyse des Glykogens mit Hilfe der Invertierung durch SS. 1493.
Green (A. G.), Davies (A. H.) u. Horsfall (R. S.), Einw. von kaustischen Alkalien auf p-Nitrotoluol 642.
Green (A. G.) u. King (P. E.), Phenol- u. Hydrochinonphthaleinsalze 955.
Green (A. G.), Yeoman (A.), Jones (J. R.), Stephens (F. G. C.) u. Haley (G. A.), Unters. von Farbstoffen auf der pflanzlichen Faser 1335.
Grégoire (A.), Ackerböden, die vom Kohlenkalk kommen 1642.
Gregory (A. W.), Calorimetr. Best. kleiner Mengen Fe in Kupferlegierungen 889.
Gregory (A. W.) und Mc Callum (J.), Best. des Cr 295.
Gregresen (J. P.), Alkalimetr. Phosphorsäurebest. 168.
Greinacher (H.), Klassifizierung der neueren Strahlen 588.
Grélot (P.), V. von Stärke in reinem Senf 2045.
Greshoff (M.), Wertbest. v. Javacoca 1938.
Grieb (C. M. W.), Verfälschtes Bergamottöl 1898. — Fleischextrakt 1743. — siehe: Gibson (W. H.).
Griese (R.), Im Magen ll. Doppelsalz aus 7-Jod-8-oxychinolin-5-sulfosäure 498*.
Griffiths (R.), Aldehydgerbung 1102.
Grignard (V.), siehe: Barbier (P.).
Grimaldi (C.), Farbenrkk. der Harzessenz 175.
Grimbert (L.), Bence-Jones-Albumin 1078.
Grimm (C.), Chem. Stromquellen der Elektrizität [1960].
Grimmer, Milchchemie u. Molkereiwesen 973. — Unters. der Butter etc. 1992.
Grindley (H. S.), siehe: Emmett (A. D.).
Griner (G.) u. Urbain (G.), Bauxium 712.
Gröber (A.), Einfluß des Lichtes auf die B. von Kohlenoxydmethämoglobin 2190.
Gröning, siehe: Lendrich (K.).
Grönwall (A.), Induktionsöfen zur Stahlerzeugung 1500.
Grombach (A.), siehe: Fingerling (G.).
Gros (O.), Lackfarbe in Blutkörperchensuspensionen 399.
Groschuff (E.), Verhalten der Kaliumchromate bei höherer Temperatur 2133. — Wasserfreie Molybdate 2134.
Gross (O.), Wirksamkeit des Trypsins 660. — Wirksamkeit des Pepsins 1568.
Grosse (E.), siehe: Wohl (A.).
Große (F.), siehe: Behre (A.).
Grosser (P.), Verb. des Chinins im Organismus 1308.
Grossmann (H.), Thioharnstoff 454. — Nachw. des Ni in Erzen u. in Nickelstahl 1740.
Grossmann (H.) u. Schück (B.), Nachweis des Ni 1089.
Grotewold (C.), Zuckerindustrie [784].
Groves (Ch. E.), Kobaltaminverbb. 1607.
Grube (K.), Synthese des Glykogens durch die Leber 1476. — B. von Glykogen durch die Leber aus Aminosäuren 2192.

Gruber (M.), Lot zum Löten von Aluminium und seinen Legierungen 1752*.

Gruber (Th.), siehe: Weigmann (H.).

Grübler (M.), Axungia muris montis 479.

Grün (A.), siehe: Werner (A.).

Grüneisen (E.), Elastische Konstanten der Metalle bei kleinen Deformationen 1967.

Grünwald (J.), Analyse von Gußeisen 673.

Grüss (J.), Capillarisation des Hefezellsaftes 876. — Nachw. mittels Chromogrammethode, daß die Hydrogenase aktiv bei der alkoh. Gärung beteiligt ist 1724.

Grüter (L.), Gewinnung leicht verdampfender Metalle 693*.

Gry (A.), Einw. der Organomagnesiumverbb. auf das Äthylidenaceton 1677.

Guareschi (I.), Farben der Alten 1101.

Gudeman (E.), Löslichkeiten u. Extraktionswerte von Farbstoffen für Nahrungsmittel 174.

Gudernatsch (J. F.), Technik der Wasseraufklebung von Paraffinschnitten 1740.

Guebhard (A.), Farbenphotographie 71.

Guerbet (M.), Überführung der α-Oxysäuren in Aldehyde; Darst. von l-Arabinose mit Hilfe von Mercurigluconat 1165. 1879. — Einw. der Alkohole auf das Natriumbenzylat 1388. — Einw. des Natriumbenzylats auf den Äthyl-, Propyl- u. Benzylalkohol 2096.

Guerin, siehe: Martel (H.).

Guérin (G.), Best. der reduzierenden Zucker in Rotweinen 1096. — Best. des Milchzuckers 1427. — Best. der Acidität der Weine; Summe von Alkohol plus Säure 1430.

Guérin (P.) u. Guillaume (G.), Verfälschung der Belladonnablätter 2054.

Guertler (W.), Temperaturkoeffizient der Leitfähigkeit der Metallegierungen 712.

Guggenheim (M.), siehe: Abderhalden (E.); Fichter (F.).

Guichard (M.), Jodierung im Vakuum 7. 1030. — Urantetrajodid 218. 1030.

Guignard (L.), Giftigkeit der ungarischen Bohnen 480. 974. — Pfropfen der Cyanwasserstoff liefernden Pflanzen 746.

Guillaume (G.), siehe: Guérin (P.).

Guillemard (H.) u. Moog (A.), Einfluß des Höhenklimas auf den Wasserverlust des Organismus 56.

Guilleminot (H.), Meßapp. für X-Strahlen 1. — Wrkgg. der X- u. Radiumstrahlen auf die Pflanzenzelle 50. — Von aufeinanderfolgenden Gewebelagen absorbierte und durchgelassene Menge der X-Strahlen 1515.

Guillet (L.), Manganschmelze 805.

Guilliermond (A.), Aleuronkorn der Gramineen 50.

Guilloz (Th.), Elektrolyse der verd. HCl 1520.

Gum Tragasol Supply Comp. Lim. (The), Tragasolgummi aus Johannisbrotkernen 578*.

Gunn (A.), u. Harrison (E. F.), Färbung der Adrenalinlsgg. 2045.

Gunts (A.), Erdalkalimetalle 332.

Gustavson (G.), Trimethylen 455. — Einw. des Aluminiumchlorids u. HCl-Gases auf das Benzol; Methylphenylcyclopentan 1684.

Gutbier (A.), Birkenbach (L.) und Bünz (R.), Elektrolyse von Wismutsalzlösungen 1256.

Gutbier (A.), u. Hüttlinger (A.), Rhodium 981.

Guth (F.), siehe: Buttenberg (P.).

Guthrie (C. C.) u. Pike (F. H.), Aktivität des ausgeschnittenen Säugetierherzens 538.

Guthrie (F. M.), siehe: Ford (J. S.).

Guthzeit (M.) u. Lobeck (M.), α, α'-Dibrom- und Dichlordicarboxylglutarsäureester 621.

Gutmann (A.), Einw. von Carbonaten auf Tetrathionate 921. — Verbb. von Antimonsulfat mit Metallsulfaten 1762. — Titrimetr. Best. der thiosulfosauren Salze 2058.

Gutowsky (N.), siehe: Goerens (P.).

Gutt (J.), siehe: Zelinsky (N.).

Guttmann (A.), siehe: Herz (W.).

Guye (C. E.), siehe: Sarasin (E.).

Guye (C. E.), Schidlof (A.) u. Kernbaum (M.), Wrkg. von X-Strahlen auf radioaktive Körper 917.

Guye (C. E.) u. Zebrikow (L.), Potentialdifferenz des Gleichstromlichtbogens zwischen Metallelektroden 915.

Guye (Ph.-A.), Methode der Grenzdichten u. Atomgew. des N 511. — Anwendung der Methode der Grenzdichten auf organ. Dämpfe 703. — Chemische Kinetik der Umwandlungen radioaktiver Stoffe 1871.

Gwyer (A. G. C.), Legierungen des Al mit Cu etc. 1083.

Haanen, siehe: Will (W.).

Haarmann & Reimer, Chemische Fabrik zu Holzminden, Cumarincarbonsäure 74*.

Haas (B.), siehe: Dafert (F. W.).

Haas (J.), Hochpros. Ferrosilicium 494.

Haase (M.), Alkalisuperoxydpatrone 187*. 188*. 997*.

Haber (F.) u. Koenig (A.), B. von Stickoxyd im Hochspannungsbogen 100. 511.
Haber (F.), Rieff (A.) u. Vogt (P.), Bestätigung des Faradayschen Gesetzes beim Stromdurchgang durch heißes Porzellan 1022.
Haber (F.) u. Le Rossignol (R.), Best. des Ammoniakgleichgewichtes unter Druck 1760.
Hackspill (L.), Platin-Thallium-Legierungen 1968.
Haefcke, Ptomaine u. Toxine in Tierkörpermehlen 1901.
Haehn (H.), Trimethylen 852. — siehe: Kof (K.).
de Haën (E.), Chemische Fabrik „List“, Wasserlösl., feste basische Acetate des Al etc. 498*. — Säurebeständige Gefäße, App. u. Elektroden 1588*.
Händel, siehe: Neufeld (F.).
Haenig (A.), Die Bedeutung der seltenen Metalle, Co, Vd etc. für die Technik 2116.
Haensel (H.), Ätherische Öle 1887.
Härtel (F.), Marmeladen 1949.
Härtel (F.) u. Hase (P.), Marzipan 414.
Härtel (F.) u. Will (R.), Pfeffer 66.
Haeussermann (C.), Xyloidine 1382. — Einw. der HNO_3 auf Cellulose 2024.
von Hagen (D.), Demonstration der Beziehungen zwischen Volumen, Druck u. Temperatur der Gase 794.
Hagenbach (A.), siehe: Wüllner (A.).
Hager, Fischer (B.) u. Hartwich (C.), Handbuch der pharmazeutischen Praxis [1127].
Hager (H.), Das Mikroskop [1960].
Hahl (H.), siehe: Tafel (J.).
Hahn (M.), Staub- u. Rußbest. 1486.
Hahn (O.), Muttersubstanz des Ra 104. — Nomenklatur der Thoriumverbb. 1826. — Zwischenprod. zwischen Mesothorium u. Radiothorium 1826.
Haid (R.), Acetylenapp. 689*.
Haley (G. A.), siehe: Green (A. G.).
Halfpaap (G.), Refraktion und Jodzahl beim Schweinefett 772.
Hall (A. A.), Öl des Hangenden des Cockshead Kohlenflötzes 551.
Hall (G. W.), Glucolyse 1197.
Haller (A.), Alkoholyse des Leinöles 1411.
Haller (A.) u. Bauer (E.), Isomeres des Diphenylcamphomethans 1936.
Haller (A.) u. Muller (P. Th.), Refraktometrische Unters. von Methanderivv., in welchen 2 u. 3 Wasserstoffatome durch negative Radikale ersetzt sind 2020.
Halliburton u. Hopkins, Nomenklatur der Eiweißkörper 864.
Halmi (J.), Ungarische Fruchtsäfte 1081. — Fruchtkonserven 1488.
Halpern, siehe: Schicht jr. (H.).
Halpern (M.), siehe: Landau (A.).
Hamburger (A.), s.: Arrhenius (S.); Einhorn (A.).
Hamburger (H. J.) u. Hekma (E.), Phagocytose 587. 1989. 2186.
Hamilton (H. C.), s.: Houghton (E. M.).
Hammerschmidt (R.), Fettbest. im Rahm 1577.
Hamonet (J. L.), Darst. der prim. aliphat. oder aromat. Äther 1528.
Hampe (W.), siehe: Schröder (G.).
Hampl (F.), Flüssigkeitswäge- u. Meßapp. 698*.
Hanausek (T. F.), Unterscheidung der Flachs- u. Hanffaser 1744.
Hancock (E. L.), siehe: Slocum (S. E.).
Hâncu (V.), siehe: Herzog (J.); Mannich (C.).
Hannig (E.), Bindung von freiem N durch pilzhaltiges Lolium temulentum 2200.
Hansen (C.), siehe: Henriques (V.).
Hansen (E. Ch.), Tötende Wrkg. des A. auf Bakterien u. Hefe 751.
Hantzsch (A.), Zustand von Stoffen in absol. H_2SO_4 1240. 2125. — Nachweis der Umlagerungstheorie der Indicatoren an Methylorange u. Helianthin 1885. — Fluorescenz, Luminescenz und chem. Konstitution 1889. — Unveränderlichkeit der Farbe konstitutiv unveränderlicher Säuren bei der B. von Alkalisalzen u. von Ionen 1890.
Hantzsch (A.) u. Caldwell (K. S.), SS. u. Pseudosäuren 261.
Hantzsch (A.) u. Glover (W. H.), Konstitution u. Körperfarbe von Derivv. der Dioxime des o-Benzochinons und Naphthochinons 30.
Hantzsch (A.) u. Hilscher (F.), Gelbe azoide und violette chinoide Salze aus Aminoazokörpern 1882.
Hantzsch (A.) u. Oechslin (J.), Metacetaldehyd 18.
Hantzsch (A.) u. Scholtze (K.), Farbige u. farblose Formen von Silbersalzen der Halogenphenole 242.
Hantzsch (A.) u. Staiger (F.), Charakteristik auxochromer Wrkgg. 1888.
Hantzsch (A.) u. Wiegner (G.), Absorptionsgeschwindigkeiten zwischen festen und gasförmigen Stoffen 1131.
Harden (A.), siehe: Roscoe (H. E.).
Harding (E. P.) u. Doran (J.), Best. von CS_2 in einem Gemisch von Bzl. u. CS_2 1092. — Techn. Best. von CS_2 im Leuchtgas 1092.
Harding (M. C.), siehe: Raffel (H.).
Hári (P.), Wärmetönung der Pepsinverdauung des Eiweißes 1808.

Harlay (V.), V. des giftigen Sternanis im Handel 1101.
Harm (F.), Reinigung von Abwässern, insbesondere von Molkereiabwässern 1819*.
Harries (C.), Einw. des Ozons auf dreifache Bindungen 449. 1970. — Vorlesungsexperimente mit Ozon 510. — Cyclooctadien aus Pseudopelletierin 1883. — Moldispersion des Succindialdehyds 1529.
Harries (C.) u. Hohenemser (P.), Monomolek. Succinaldehyd 986.
Harries (C.) u. Neresheimer (H.), Einw. des Ozons auf Terpentinöl 522.
Harries (C.) u. Tank (L.), Dest. des azelainsauren Ca 117.
Harris (I. F.), siehe: Osborne (T. B.).
Harrison (E. F.), Combretum Sundaicum 1072. — siehe: Gunn (A.).
Harrison (Th. W.) u. Perkin (F. M.), Wrkg. von Dimethylsulfat auf Öle der arom. und aliphat. Reihen 642. — Titration von Permanganat bei Ggw. von HCl 886.
Hart, Lagerung der Steinkohlen 423.
Hart (E. B.), Variationen im Caseingehalt der Kuhmilch 1428.
Hart (E. J.), Giftwrkg. von Digitalisblättern 1791.
Hartenstein (H. L.), Elektr. Schmelzofen 81*.
Hartig (G.), Unterscheidung harter und weicher Kammgarne 2114.
Hartley (H.) u. Campbell (N. P.), Löslichkeit des J in W. 2129.
Hartley (H.), Campbell (N. Ph.) u. Poole (R. H.), Leitfähigkeitswasser 1759.
Hartley (H.), Thomas (N. G.) u. Applebey (M. P.), Pyridin-Wassermischungen 1786.
Hartley (W. N.), Absorptionsspektren der Dämpfe von Bzl. etc. 1457.
Hartmann, Druckmessung bei der Vakuumdest. 1238.
Hartmann (M.), siehe: Dimroth (O.).
Hartwich (C.), Semen Strophanti 156. — siehe: Hager.
Hartwich (C.) u. Cloëtta, Giftiger Sternanis 534.
Harvey (T. F.), Best. von As 672.
Harvey (W. H.), Staubfreie, histologische Reagensflasche 582.
Hase, Lübecker Gasfernleitungen 310.
Hase (P.), siehe: Härtel (F.).
Haselhoff (E.), Bei Zers. von Kalkstickstoff entstehende gasförmige Verbb. 2199.
Haslam (H. C.), Trennung der Proteine 740.
Haslinger (C.), Einw. von Äthylamin auf Isatine 1981.
Hasluck (P.), Photographic Chemistry [1868].
Hassack (K.) u. Rosenberg (K.), Projektionsapp. etc. im Unterricht [1127].
Hasse (P.), siehe: Baier (E.).
Hassreidter (V.), Volumetr. Zinkbest. nach Schaffner 556.
Hata (S.), Aerobische Kultivierung der Anaeroben 1786.
Hatcher (R. A.), siehe: Sollmann (T.).
Hauck (A.), Ausführung von Gasrkk. 906*.
Hauenstein (L.), siehe: Schultz (G.).
Hausbrand (E.), Dampfverbrauch und Bodenzahl der kontinuierlichen Alkoholdestillierapp. 775.
Hauser (H.), L'Or [1127].
Hauser (O.), Einw. von A. auf Zirkonsulfat 7.
Havard (F. T.), Antimonindustrie 179.
Hawk (P. B.), Digerieren von Harn bei der Best. von N 173. — Practical Physiological Chemistry [431]. — Einfluß der Ätheranästhesie auf die Stickstoffausscheidung 1985. — siehe: Rutherford (T. A.).
Haworth (W. N.) u. Perkin jun. (W. H.), Synthese der Terpine, Terpineole u. Terpene, die sich von Methylisopropylcyclopentanen ableiten 1780.
Hayduck (F.), Giftwrkgg. von Getreide auf Hefe 544.
Hayduck (F.) u. Schücking (K.), Bedeutung der Kalksalze im Brauwasser auf Hefe und Gärung 2213.
v. Hayek (H.), Zus. des Ichthyols 155.
Hazewinkel (J. J.), Ausfällen zuckerhaltiger Fll. mit essigsaurem Blei in alkal. Medium 1432.
Hébert (A.), Wirksame Bestandteile der Früchte einer afrikan. Strychnosart 1402.
Heckel (F.), Leucin aus Casein 1454.
Hecker (B.), Verf. u. Brenner zur Erzeugung entleuchteter Flammen 1434*.
Hecker (B.) & Zeidler (W.), siehe: Chemische Werke Fürstenwalde Dr. B. Hecker & W. Zeidler.
Heckmann (F.) u. Diehl sen. (A. F.), Extraktion von staubförmigen Gerbmaterialien 1232*.
Hedley (E. P.), Spektroskopische Unters. isomerisierbarer Nitrokörper im Ultraviolett 1887.
de Heen (P.), siehe: De Heen (P.).
Heermann (P.), Färbereichem. Unters. [784]. — Affinität der Gerbstoffe zur Seidenfaser 1746.
Hefter (G.), Technologie der Fette u. Öle [1127].
Heiduschka (A.) u. Murschhauser

(H.), Unters. der Teigwaren auf Farbzusatz 1493.
Heikel (G.), Best. von Aceton 674.
Heilbron (I. M.), s.: Henderson (G. G.).
Heimann (E.), siehe: Jannasch (P.).
Heimstädt (O.), Spiegelkondensoren 1858. — Projektionsapp. 1657.
Hein (W.), Wrkgg. des Steinkohlenteers auf Fische u. Wirbellose 1197.
Heinecke, Hochfeuerfeste Masse 1958.
Heinzelmann (G.), Spiritus u. Preßhefe 1808.
Heiten (E.), siehe: Rimbach (E.).
Hekma (E.), siehe: Hamburger (H. J.).
Helbig (M.), 1,2-Cumaran 1701.
Helbronner (A.) u. Vallée (E.), Lösliches Ossein 1594*.
Heller (G.), Acylbenzoesäuren aus Phthalsäureanhydrid, KW-stoffen u. $AlCl_3$ 1113*. — Einfluß von Hydroxylionen bei der Azokuppelung 1269.
Heller (G.) u. Leyden (P.), Einw. von Dichloressigsäure auf Anilin etc. 1171.
Heller (G.) u. Nötzel (O.), Anthranil 1268.
Heller (G.) u. Sourlis (A.), Reduktionsstufe der Nitrogruppe 826.
Heller (J.) u. v. Kostanecki (St.), Einw. von Benzoylchlorid auf Xanthen 1988.
v. Hemmelmayr (F.), Onocerin 1060.
Hemmes (H.), Leerboek der Anorgan. Scheikunde [1868].
Hempel (W.), Behandlung der Milch 58. — siehe: Ostertag.
Hemsalech (G. A.) u. de Watteville (C.), Auf elektrischem Wege erhaltene Flammenspektren 592. — Spektroskop. Unters. von Flammen 1825. — Flammenspektren des Eisens 1967.
Henderson (A.), s.: Patterson (T. S.).
Henderson (G. G.), Oxydation des Limonens mit Chromylchlorid 254.
Henderson (G. G.) u. Heilbron (I. M.), Oxydationsprodd. des Pinens 1628.
Henderson (H. J.), Drehungsvermögen von Rosmarinöl 45.
Henderson (L. J.), Stärke einer Säure u. ihre Fähigkeit, die Neutralität zu erhalten 1359. — Verb. der Serumproteine mit Alkali 1710. — s.: Fitz (R.).
Henderson (L. J.) u. Black (O. F.), Neutralität des Protoplasmas 1190.
Henderson (L. J.) u. Brink (F. N.), Kompressibilitäten von Gelatinelsgg. u. Muskelsubstanz 1401.
Henkel (Th.), Acidität der Milch 893.
Henneberg (W.), Kulturheferassen in zusammengesetzten Nährlsgg. 56. — Einfluß von Mehl etc. auf die Lebensdauer u. Gärkraft der Hefen 1408.
Hennicke (R.), siehe: Beythien (A.).
Henninger (K. H.), Lehrbuch d. Chemie u. Mineralogie [1440].
Hennis (W.), siehe: Jordis (E.).
Henrich (F.) u. Thomas (W.), Einw. von Diazobenzol auf Glutaconsäure u. Glutaconsäureester 458.
Henriot (E.), Kondensation der radioaktiven Emanationen 1515.
Henriques (V.), Eiweißsynthese im tierischen Organismus 1806.
Henriques (V.) u. Hansen (C.), Bedeutung der Pflanzenamide für den Stickstoffumsatz im tierischen Organismus 658.
Henry (Ch.), Spektrophotometrie, Viscosimetrie u. elektr. Ladung der Lsgg. 792.
Henry (E.), Préservation des Bois contre la pourriture par le sol etc. [784].
Henry (L.), Isomerisation des Isobutylalkohols durch salpetrige S. Isobutylamin 222. — Synthesen mit Verbb., die das Chlorkohlenstoffsystem $(CH_3)_2$ CCl·C$<$ einschließen 224. — Essigsäureester 231. — Flüchtigkeit in Gruppen gemischter Kohlenstoffverbb. 513. 2014. — Einw. der salpetrigen S. auf Allylamin 615. — Flüchtigkeit in den Methylierungsserien der Methylderivate CH_3X 2014.
Henstock (H.) u. Woolley (B. E.), Einw. von Phosphorpentachlorid auf Oxytrimethylbernsteinsäureester 627.
Henze (M.), Spongosterin 2144. — Gerüstsubstanz von Velella spirans 2187. — Octopoden 2187.
Hepner (A.), siehe: Lührig (H.).
Herb (O.), siehe: v. Liebig (H.).
Herbst (K.), Zurückgehende Phosphorsäure in Superphosphaten 285.
Hérissey (H.), Gewinnung v. Prulaurasin durch Einw. eines l. Ferments auf Isoamygdalin 525. — V. von Amygdonitrilglucosid in Cerasus Padus 1191. — siehe: Bourquelot (E.); Cousin (H.).
Hérissey (H.) u. Lefebvre (Ch.), V. der Raffinose in Taxus baccata 396.
Herlitzka (A.), Katalase u. Peroxydase 142.
Herman (I.), siehe: Blaise (E. E.).
Hermann (K.), Brechung u. Dispersion des He 1824.
Hermann (R.), siehe: Prior (E.).
Herrmann (F.), Rottlerin 525.
Herrmann (W.), s.: Ladenburg (A.).
Herter (C. A.), Skatol in menschl. Eingeweiden 1193. — Beziehungen von nitrifizierenden Bakterien zu der Uroroseinreaktion 1297. — Indolessigsäure, das Chromogen des Uroroseins im Harn

1985. — Einfluß von Fleisch auf die Dimethylaminobenzaldehydrk. 1985.
Herweg (J.), Herabsetzung des Funkenpotentials durch Bestrahlung der Funkenstrecke mit Kathodenstrahlen 197.
Herz (W.), Physikal. Chemie 699. — Physikal. Chemie als Grundlage der analyt. Chemie [1127. 1960].
Herz (W.) u. Guttmann (A.), Wismutoxydulverbb. 711.
Herzberg (M.), Bariumoxyd aus Bariumcarbonat 1110*.
Herzberg (W.), Papierprüfung [188].
Herzfeld (A.) u. Schneider, Bleichwrkg. von Hydrosulfit auf Caramel etc. 421.
Herzfeld (H.), Terpentinöl u. Ersatzmittel 805.
Herzig (J.), Methylotannin 522.
Herzig (J.) u. Hofmann (B.), 2,5-Dioxybenzophenon 1058.
Herzog (J.), Cresolum crudum 546. 1214. — siehe: Mannich (C.).
Herzog (J.) u. Hâncu (V.), Diphenylierte Säureamide aus Diphenylharnstoff und SS. 1265. — Best. der Phenolhydroxylgruppen 1265.
Herzog (R. O.) u. Adler (J.), Vorgänge bei der Gerbung 1488.
Heskett (T. J.), siehe: Moore (M.).
Hess (E.), Orthoketonäther 1868*.
Hess (L.) u. Saxl (P.), Einfluß der Toxine auf den Eiweißabbau der Zelle 1805.
Hesse (Albert), Magnesiumverbb. v. Chloriden der aromat. Reihe 685*. — Magnesiumverb. von Pinenchlorhydrat 686*.
Hesse (August), Unterscheidung roher von gekochter Milch 895. — siehe: Funke (P.) & Co.
Hesse (O.), Rhapontikwurzel u. die österreichischen Rhabarber 1718. — Dehydracetsäure 2022. — Rhabarberstoffe 2046.
Hessler (J. C.), Phenylmalonsäurenitril 825.
Heuber (W.), Pfeilgift der Kalahari 399.
Hewett (T.), V. von Vanadin 1798.
Hewitt (J. Th.), Konstitution der in der Acidimetrie gebrauchten Indicatoren 1488. — siehe: Fox (J. J.).
Heydweiller (A.), Oberflächenspannung verd. wss. Salzlsgg. 1914.
Heyer (R.), siehe: Wallach (O.).
von Heygendorff, Ersatz von Saugschlauch durch gewöhnlichen Gummischlauch 483.
Heyl (F. W.), siehe: Johnson (T. B.); Osborne (Th. B.).
Heyl (G.), Extr. Hydrastis fluidum 804. — Quecksilbergehalt des Ungt. Hydrargyri ciner. 1315.
Heym (W.). Herst. von Radium 1448.
Heyn (E.) u. Bauer (O.), Metallographie des Roheisens 1388. — Angriff des Eisens durch W. u. wss. Lsgg. 2063.
Heyrovsky (H.), siehe: Exner (A.)
Hibbert (H.), siehe: Michael (A.).
Hibsch (J. E.), Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges 1904.
Hiestand (O.), siehe: Winterstein (E.).
Hilcher (F.), siehe: Hantzsch (A.).
Hildebrandt (G.), Rektifikations- und Destillationsapp. 1502*. — Tiefkühlung und Verflüssigung von Gasen 1958*.
Hildebrandt (H.), Arzneimittel [481].
Hilditch (T. P.), Ungesättigter Charakter u. opt. Aktivität. Menthyl- u. Bornylester der β-Phenylpropionsäure. Zimtsäure und Phenylpropiolsäure 837. — Alkaloidsalze entsprechender gesättigter und ungesättigter SS. 2043. — siehe: Smiles (S.).
Hill (A. E.), Relative Löslichkeit der Halogensalze u. des Rhodanids des Ag 1448.
Hill (J. R.), Konstit. substituierter Bromaniline 1885. — siehe: Jones (H. O.).
Hillebrand (S.), Porphyrite 1948.
Hinkel (F. C.) und Sherman (H. C.), Anwendung der sauren Kupferacetatlsg. zur Unterscheidung der Glucose v. Maltose etc. 677.
Hinkley (J. F.), Glyceringewinnung aus Seifenunterlaugen 778.
Hinrichs (G. D.). Atomgewichte 1240.
Hinrichsen (F. W.), Reines Ammoniumchlorid 1027. 2182. — Einfluß von Koksasche auf den Rostangriff von Eisen 1388. — Best. von Al in Mineralien 2205. — siehe: Rasch (E.).
Hinrichsen (F. W.) und Frank (M.), Phosphorbest. im Stahl 1327.
Hinrichsen (F. W.) u. Kedesdy (E.), Jodometr. Best. von Gerb- u. Gallussäure 990. — Haltbarkeit von Eisengallustinten 1386.
Hinsberg (O.), Isomerie bei Disulfiden 1267. — Glykokoll- und Indolderivate 2100.
Hinterlach (E.), siehe: Rupe (H.).
Hirsch (R.), siehe: Brugsch (T.).
von Hirsch (R.) und Soddy (F.), Von Aluminiumelektroden erzeugtes Gas 436.
Hirschfeld (L.), Hämagglutination 537.
Hirschson (F.), Elektr. Pyrometer 785.
Hitchens (A. P.), Opsonintheorie und Bakterienlymphen 477.
Hlawatsch (C.), Amphibol 1904.
Hodgkinson (W. R.), siehe: Valentin (W. G.).
Hodgson (H. H.), siehe: Schmidlin (J.).
Hodgson (T. R.), Butterkonstante 416. — Sauerstoffäquivalent von Cocosfett

416. — Nachweis von Cocosnußfett in Butter 1384.
Höber (R.), Neutralsalzwrkgg. 192. — Physikal. Chemie der Erregung und Narkose 548.
Höft (H.), Stickstoffhaltige Bestandteile im Milch u. Rahm 280.
Höhn (J. B.), Handelsfaktisse 177.
Hölbing (V.) u. Preiß (J.), Anorgan.-chem. Großindustrie 994.
Hönig (S.), Best. der Kieselfluorwasserstoffsäure 411.
Hönnicke (G.), Beseitigung u. Verwertung animalischer Abfälle 186*. 187*.
Hoering (P.), Alkylglykolchlorhydrinäther u. ihre Umwandlungen 812.
Hörlein (H.), siehe: Knorr (L.).
Hoesch (A.), siehe: Curtius (T.).
Hoff (B.), Zschiesche (G. H.) u. Schürer (K. P.), Verzuckern stärkemehlhaltiger Stoffe 1654*.
Hoffer (R.), Kautschuk u. Guttapercha [1960].
Hoffmann (J. F.), Gerstentrocknung auf der Darre 807. — Backfähigkeit und Bleichen der Mehle 1079.
Hoffmann (J. F.) und Ploetz (A.), Wasserbest. in Mehl 678. — Wasseraufnahmefähigkeit der Mehle 1095.
Hoffmann (L.), Chines. Holzöl 1389. — Vegetabilischer Talgsamen 1745.
Hoffmann (W.), siehe: Schönfeld (F.).
Hoffman-La Roche (F.) & Cie., Doppelsalze aus Kaffein u. metaphosphorsauren Alkalien 1346*.
Hofmann (B.), siehe: Herzig (J.).
Hofmann (K. A.), Anorgan. Chemie 594.
Hofmann (K. A.) u. Bugge (G.), Platinblau 812.
Hofmann (K. A.) u. Burger (O.), Neo-Erbium 796.
Hofmann (K. A.) u. Kirmreuther (H.), Einw. von alkal. Quecksilbercyanid auf Halogenäthylen u. -acetylen 817.
Hofmann (K. A.) u. Ott (K.), Sulfoxyde u. Sulfine 459.
Hofmann (K. A.) u. Wagner (H.), Reaktionsfähigkeit des Quecksilbercyanids 817.
Hohenemser (P.), siehe: Harries (C.).
Holde (D.), siehe: Ubbelohde (L.).
Holde (D. und Winterfeld (G.), Best. kleiner Mengen Bzl. in Spiritus 1492.
Holland (T. H.), Sodalith 1904.
Holleman (A. F.), Lehrbuch der anorgan. Chemie [188]. — Lehrbuch der organ. Chemie [1440].
Holmberg (B.), Antimon- u. Zinnthioglykolsäuren 718. — Organ. Polysulfide 1611. — Esterbildung durch Massenwrkg. von Anionen 2023.
Holmes (O.), siehe: Forster (M. O.).
Holterman (J. W.), Vakuumregulator 434.
Holý (A.), Goldvorkommen 1793.
Homberger (A. W.), s.: Lenher (V.).
Honcamp (F.) u. Katayama (T.), Trocknung des Rübenkrautes und die Verwertung des Trockengutes als Futtermittel 667.
Hopkins, siehe: Halliburton.
Hoppe (G.), Waschen u. Reinigen von Knochenkohle 1105*.
Horiuchi (T.), Diätetische Nährpräparate vor dem Forum der spezifischen Präcipitation 1901.
Horn (D. W.), Cuprammoniumsalze 1871.
Horn (D. W.) u. Graham (M. A.), Cuprammoniumsalze 1878.
Horn (P.), Neutrale Seife 1231*.
Horowitz (A.), Pyrenol 1314.
Horrmann (P.), siehe: Biltz (H.).
Horsfall (R. S.), siehe: Green (A. G.).
Houben (J.), Einw. von Alkalien auf Alkylglykolhalohydrinäther 1676.
Houben (J.) u. Arnold (H. R.), Chlormethylsulfat 17.
Houben (J.) u. Brassert (W.), Chinonoximcarbonsäure 360.
Houben (J.) u. Doescher (H.), Hydropinencarbonsäurealdehyd 133.
Houben (J.) u. Führer (K.), Alkylglykolchlorhydrinäther u. ihre Umwandlungen 447.
Houghton (E. M.) u. Hamilton (H. C.), Cannabis Americana 1203.
Houstoun (R. A.), Spektrophotometer 914.
Housum (C. R.), siehe: Phelps (I. K.).
Howard (Ch. D.), Analyse von Gefrorenem 177. — Abscheidungsmethode zur Best. von Ölen in Würzextrakten u. pharmazeutischen Präparaten 1801.
Howard (G. M.), Best. von Sb u. As in Blei-Antimon-Legierungen 1488.
Howe (P. E.), siehe: Lincoln (A. T.).
Howell (E. E.), Williamstownmeteorit 885. — Alinsworth Meteorit 1209.
Howell (W. H.) u. Duke (W. W.), Einfluß der Vagushemmung auf die Ausscheidung von Kali durch das Herz 1476.
Huber (L.), siehe: Jacobson (P.).
Hubert (A.), Citronensäure im Wein 1901.
Hubert (H.), Alkaligranitmassiv von Dahomey 161.
Hudson (C. S.), Katalyse der Mutarotation von Glucose durch SS. u. Basen 2146.
Hudson (O. F.), siehe: Bengough (G. D.).
Hübener (G.), Phenolsulfosäure 2207.
v. Hübl (A.), Farbenphotographien mit Autochromplatten [1820].
Hübner (H.), β-Phenylierte Abkömmlinge des Chinolins 1065.

Hübner (J.), Charakterisierung der mercerisierten Baumwolle 1097.
Hübner (O.), siehe: Matthes (H.).
Hüfner (G.), Verhalten des Oxyhämoglobins gegen Reduktionsmittel 739.
Huerre, Aus einer Pankreascyste stammende Fl. 1566.
Hüttlinger (A.), siehe: Gutbier (A.).
Hüttner (W.), Überführung von Kieserit in eine in W. ll. Form 2070*.
Hundeshagen (F.), Technische Wasseranalysen 294.
Hunter (A.), Verbb. der Protamine mit anderen Eiweißkörpern 140.
Hunter (W. H.), siehe: Torrey (H. A.).
Hurmuzescu, Radioaktivität von rumänischem Petroleum 1852.
Hurtley (W. H.), siehe: Garrod (A. E.).
Huss (H.), Durch einen Mikrococcus hervorgerufene Gelbbraunfärbung von Hartkäse 148. — Erdbeergeruch erzeugende Bakterien 148. — Bactridium lipolyticum 1409. — siehe: Weigmann (H.).
Hylkema (H. B.), Abwechselnde Wassermengen in der Butter 754.

Ichenhaeuser (E.), siehe: Schultz (G.).
Ichthyol-Gesellschaft Cordes Hermanni & Cie., Zus. des Ichthyols 405.
Ignatius (J.), Lund (L.) u. Wärri (O.), Einfluß der Außentemperatur auf die Kohlensäureabgabe beim Menschen 1076.
Imaseki (T.), Anbau von Astragalus Lotoides 881. — Ertrag von Polygonum Tinctorium 881. — s.: Daikuhara (G.).
Imbert, siehe: Bertin-Sans.
Imbert (A. H.), Gewinnung von Zn, Pb etc. aus ihren Schwefelerzen 1284*.
Imbert (G.) u. Konsortium für elektrochemische Industrie, Phenylglycinester 1006*.
Imhoff (K.), Biologische Abwasserreinigung in Deutschland [784].
Immendorf (H.) u. Kempski (E.), Calciumcyanamid [1440].
Inaba (R.), Fettbest. der Faeces u. einiger Nahrungsmittel 1494.
Ingersoll (L. R.), s.: Mendenhall (C. E.).
Ingle (H.), Wijssche Lösung 2060. — siehe: Wake (E.).
Inouye (K.) u. Kondo (K.), B. von Milchsäure bei der Autolyse des Muskels 1307.
Inrig (A. G.) u. Mc Krell (H. E.), Plastische MM. aus tierisch. Abfällen 1595*.
Internationale Electra-Lack-Werke, System Dr. Kronstein, Filtrieren von Lacken 83*.
Ipatjew (W.), Hydrogenisation von arom. Aminen u. Chinolin in Ggw. von Nickeloxyd 2027. — Hydrogenisation des Benzaldehyds u. des Benzylalkohols in Ggw. von Eisen 2036.
Ipatjew (W.) u. Sdzitowecki (W.), Katalyt. Isomerisation der Butylene 114.
Irvine (J. C.) u. Moodie (A. M.), Derivv. der Tetramethylglucose 1043.
Isaac (F.), Tempp. der spontanen Krystallisation gemischter Natriumnitrat- u. Bleinitratlsgg. 1763.
Isaac (S.), siehe: Friedemann (U.).
Ishewski (W.), Elektr. Schmelzöfen für Stahl 994.
Ishizaka (T.), Melanine 1402.
Isküll (W.), Rhodusit 1792.
Issailovitch-Duscian, Répertoire pratique de Chimie physiol. et patholog. [1868].
Istaz, siehe: Schoofs (F.).
Itō (E.), Nitrofarbstoffe aus Fukugiflavin 1842. — Farbholz Doss 1900.
Ives (F. E.), Farbfiltercolorimeter 785.
Iwanow (L. L.), Wasserhaltiges Calciumcarbonat 61.
Iwanow (W. N.), Rhodanselenige S. u. die Best. des Selens mit ihr 2025.
Iwanowski (D.), Verschiebung der Absorptionsbänder im Blatt 269.
Izar (G.), siehe: Ascoli (M.).

Jaboulay (E.), Best. des Si im Ferrosilicium 1423.
Jabs (A.), siehe: Lorenz (R.).
Jackson (C. G.), s.: Dawson (H. M.).
Jackson (C. L.) u. Carleton (P. W.), Tetrachlor-o-benzochinonderivv. 1835.
Jackson (C. L.) u. Flint (H. A.), Tribrommethoxy-o-benzochinonmonomethylhemiacetal 822.
Jackson (C. L.) u. Zanetti (J. E.), Extraktionsapp. 85.
Jackson (Th.), siehe: Forster (M. O.).
Jacobj (C.), Strychninlähmung 400.
Jacobs (W. A.), siehe: Levene (P. A.).
Jacobsohn (F.), Best. des Goldschwefels 763.
Jacobson (P.), Meyer-Jacobsons Lehrbuch der organ. Chemie. Jacobson (P.) u. Stelzner (R.), Verbb. der Fettreihe [912].
Jacobson (P.) u. Huber (L.), Indazolkörper aus o-methylierten Anilinbasen 1282.
Jacoby (E.), siehe: Blumenthal (F.).
Jacoby (M.), Fermente u. Antifermente 1297. — Verhalten der resorbierten Salicylsäure im Blutserum 2186.
Jacoby (M.) u. Schütze (O.), Einfluß resorbierter Salicylsäure auf die opsonischen Serumfunktionen 2186.
Jadin (F.) u. Boucher (V.), Gummibildung bei den Moringas 1715.
Jaeger (F. M.), Leitfähigkeit des Schwefel-

antimons 4. — Konstitution u. Krystallform 114. — Halogenderivv. des Benzophenons u. des Di- u. Triphenylmethans 134. — Binäre Doppelverb. von $AgNO_3$ u. AgJ 444. — Krystallform von aliphat. Halogenderivv. 1676. — Krystallonomie der cyclischen Kohlenstoffverbb. 2025.
Jaffé (G.), Ionisation fl. Dielektrika durch Radiumstrahlen 917.
Jakob (G.), Wasserbestimmungsapp. 885. — Aufschließ- u. Destillationsapp. für Stickstoffbestst. 1828. — Heizwertbest. von Kohle; Calorimetereichung 1824.
Jalon (M.), siehe: Fichter (F.).
Jamada (K.) u. Jodlbauer (A.), Wrkg. des Lichts auf Peroxydase; ihre Sensibilisierung durch fluorescierende Stoffe 1299.
James (C.), Bromate der seltenen Erden 796. — Trennung der seltenen Erden 1965.
Jamieson (G. S.), Doppel- u. Tripelsalze von Caesiumnitrit mit Nitriten des Ag etc. 888. — s.: Wheeler (H. L.).
Jannasch (P.) u. Heimann (E.), Best. der CO_2 u. der HNO_3 in Nitraten mittels der Natriumwolframatschmelze. Best. der CO_2. Verflüchtigung des As 410.
Jantsch (G.), At.-Gew. des Europiums 1447. — siehe: Urbain (G.); Werner (Alfr.).
Japelli (G.), siehe: Bottazzi (F.).
Jaubert (G. F.), Photograph. Entw. 685. — Aktiven O enthaltendes Prod. 907*. — Darst. von O oder sauerstoffreichen Gasgemischen aus Chloraten oder Perchloraten 909*. — Gewinnung von H durch Einw. von W. auf Calciumhydrid etc. 1955*.
Javillier (M.), Aufnahme von Zink durch Sterigmatocytis nigra 545. 1810. 1948. — siehe: Bertrand (G.).
Jean (F.), Titration des Tannins durch Jodlsg. 804. — Erythrosin. Best. von J u. Cl in organ. Verbb. 559.
Jeanbrau (E.), siehe: Fleig (C.).
Jeancard (P.) u. Satie (C.), Lavendelöle 1427.
Jedlička (J.), Analyse des Eichenholzextraktes 560.
Jeffreys (C. W.), siehe: Weston (F. E.).
Jefremow (N.), s.: Shemtschushny (S.).
Jegunow (M.), App. für Diffusion in festen Stadien 2074.
Jellinek (S.), Gefahren des elektrischen Betriebes 978.
Jentsch (C.), Reinigung der Wasch- und Abwässer von Getreidemühlen 1124*.
Jentzsch (F.), Radioaktivität der Kissinger Heilquellen 483. 1085.
de Jersey Fleming Struthers (R.), siehe: Marsh (J. E.).
Jerusalem (A.), Erhärtung und Silicatbildung von aus Erzfeinem gebildeten kieselsäure- u. kalkhaltigen Formlingen etc. 1750*.
Jerusalem (E.), siehe: v. Fürth (O.).
Jesche (B.), siehe: Tschugajew (L.).
Jessen-Hansen (H.), siehe: Sörensen (S. P. L.).
Jessup (A. C.) u. (A. E.), Entw. u. Umwandlung der Elemente 699.
Jetter (W.), siehe: Windisch (K.).
Jochmann (G.) u. Kantorowicz (A.), Antifermente im menschl. Blutserum 1687.
Jodlbauer (A.), siehe: Jamada (K.).
Jörgensen (A. L.), Ugeblad, Kemisk-teknisk [1440].
Jörgensen (G.), Adsorptionserscheinungen 1358.
Joffé (A.), Photoelektr. Effekt 197. — Anfangsgeschwindigkeit u. Menge der photoelektr. Elektronen etc. 507.
Johannsen (O.), siehe: Stock (A.).
Johns (C. O.), siehe: Wheeler (H. L.).
Johnsen (A.), Natürliche u. künstliche Gläser 161.
Johnson (A.), siehe: Wohl (A.).
Johnson (F. M. G.), Dampfdruck von trockenem Salmiak 1136.
Johnson (F. M. G.) u. Buch (K.), Gasstromdruckregulator 1855.
Johnson (F. M. G.) u. Wilsmore (N. T. M.), Elektrodenpotentiale in flüss. Ammoniak 1135.
Johnson (J. M.), siehe: Acree (S. F.).
Johnson (T. B.) u. Heyl (F. W.), 4-Methyluracil-5-essigsäure 891.
Johnson (T. B.) u. Speh (C. F.), Thymin-5'-carbonsäure 390.
Johnson (W. Mc. A.), Metallurgie des Zinks 1858.
Johnston (J. H.), Rolle der Kolloide bei der Reinigung von Abwässern 1952.
Jolivet (L. P.) u. Andersen (N.), Einfluß von SS. u. Basen auf die Fixierung saurer u. basischer Farbstoffe durch die Wolle 1216.
Jolkowski, siehe: Cantoni (H.).
Jolles (A.), Best. der Pentosen im Harn 559. — Gesamtstoffwechsel 1195. — Heilmittel u. Gifte 1789.
Joly (A.) und Lespieau (R.), Chimie générale [188]. — Cours élémentaire de Chimie [1127].
Joly (J.), Radioaktivität von Seewasser 1418.
Jona (T.), Einw. von H_2SO_4 auf das Calciumcyanamid 516.
Jones (H. C.) u. Pearce (J. N.), Messung der Dissoziation. Hydrattheorie 586.
Jones (H. C.) u. Stine (Ch. M.), Wrkg. eines Salzes auf das Hydratationsver-

mögen eines anderen in gemeinsamer Lsg. 1511.
Jones (H. C.) u. Veazey (W. R.), Leitfähigkeit u. innere Reibung von Lsgg. gewisser Salze in W., Methylalkohol etc. 2006; von Tetraäthylammoniumjodid in W., Methylalkohol etc. 2007.
Jones (H. O.), Spaltung optisch-aktiver Ammoniumsalze mittels Weinsäure 1884. — siehe: Dewar (J.).
Jones (H. O.) u. Hill (J. R.), Ersetzung von Alkylen durch Methyl in substituierten Ammoniumverbb. 628. — Einfluß der Konstitution auf das Rotationsvermögen optisch-aktiver Ammoniumverbb. 1618.
Jones (J. E. St.), Laboratoriumshilfsmittel 1821.
Jones (J. R.), siehe: Green (A. G.).
Jones (W.) u. Rowntree (L. G.), Guanylsäure der Milz 2106.
de Jong (A. W. K.), Ekgoninbest. in Java Coca 559. — Alkaloidgehalt der Cocapflanzen 746. — Best. des Gesamtalkaloidgehalts der Cocablätter 1748.
de Jong (D. A.), Pasteurisierung der Milch 668.
Jonscher (A.), Nachw. von Kirschsaft in Himbeersaft 769.
Jordan (S.), siehe: Wheeler (A. S.).
Jordis (E.), Verbb. der Kieselsäure mit Alkali 381. — Metallische Form der Metalloide 584. — Darst. von Metallsilicaten auf wss. Wege 1366. — Alkalisilicate 2131.
Jordis (E.) u. Hennis (W.), Umsetzungen zwischen Natriumsilicat- u. Metallsalzlsgg. 1366.
Jordis (E.) u. Rosenhaupt (W.), Einw. von O auf Metalle 445. 446.
Jorissen (W. P.) und Ringer (W. E.), Wrkg. von Oxalsäure bei dem Beizen von Indigo 1996.
Jorns (A.), Wachstum der Bakterien in u. auf Nährböden höherer Konzentration 401.
Jost (B.), Aufbewahren von Radiumsalz 442.
Jost (F.), Ammoniakgleichgewicht 1601.
Jost (L.), siehe: Wislicenus (H.).
Jowitschitsch (M. Z.), Mangel an C bei den Kondensationsprodd. von Äthylen u. Acetylen 1153. — Kondensationsprodd. von Äthylen und Acetylen mittels der dunklen elektrischen Enladung 1154.
Juckenack (A.), siehe: König (J.).
v. Jüptner (H.), Lehrb. der chem. Technologie der Energien [431].
Jürgens (V.), m-Toluylsäure 38.
Julius (W. H.), Variable Verteilung des Lichts in den Dispersionsbanden 327. — Wellenlängen v. Emissions- u. Absorptionsspektren im Infraroten 1248.
Juman (L.), Elektrolyt. Kupfergewinnung 693*.
Jungfleisch (E.), s.: Berthelot (M.).
Jungfleisch (E.) und Godchot (M.), Homologe der Diglykolsäure 716.
Junius (G. E.), Schwarzer Schwefelfarbstoff 1593*.
Just (J.), siehe: Stoklasa (J.).
Justin-Mueller (E.), Gerbung u. Färbung 2067.

Kablukow (I.), Wechselwrkgg. zwischen Silbernitrat u. Halogensalzen des K 105.
Kaden (K.), Unterschiede im Fettgehalt der Milch 753.
Kahan (Z.), Trennung des Ba von Sr 765. — Einw. von Hitze auf Alkyljodide 1040.
Kahlbaum (C. A. F.), Wasserstoffsuperoxyd 1503*.
Kailan (A.), Veresterung der Zimtsäure u. der Hydrozimtsäure 730; der Nitrozimtsäuren 731; der Mandelsäure u. der Benzoylameisensäure 731.
Kalandek (St.), Lichtabsorption in Anilinfarbelsgg. 1024.
Kallab (F. V.), Best. einer gegebenen oder zu erzeugenden Farbe 1122*. 2072*.
Kalle & Co., 3-Oxy-(1)-thionaphthen 72*. 424*. — Thionaphthenderivv. 424*. — In Isatin übergehende Verb. aus o-Nitromandelsäure 426*. — Für den Wolldruck besonders geeignete primäre Disazofarbstoffe 504*. — Blauer Farbstoff 576*. — Roter Farbstoff 576*. 1116*. — 3-Oxy-(1)-thionaphthen-2-carbonsäure 781*. 1436*. — Anthroxansäure 782*. 1436*. — Blaue Wollfarbstoffe 1015*. — Roter schwefelhaltiger Farbstoff 1116*. — Fettartige Substanz aus den Bakterienleibern der Streptothrix leproides 1119*. — Dithioglykolsäure 1221*. — Arylthioglykolsäuren 1221.* — o-Oxymonoazofarbstoffe 1228*. 1229*. — Blaue Oxazinfarbstoffe 1229*. — Darst. von o-Nitrobenzylalkohol u. Anthranil 1345*. — Darst. von Anthranil 1346*. — Leukoverb. des durch Oxydat. des 3-Oxy-(1)-thionaphthens erhältlichen Farbstoffs 1505*. — Küpenfarbstoffe 1508*. — Fixierung eines schwefelhaltigen Farbstoffs auf den Textilfasern 1587*. — Haltbare klar bleibende Lsgg. der aus Streptothrix leproides etc. gewonnenen Bakterienfette 1998*.
Kametaka (T.), siehe: Willstätter (R.).
Kampschulte (W.), s.: Manchot (W.).
Kaniewski (J.), s.: Ssaposhnikow (A.).

Kann (L.), Best. des mechanischen Wärmeäquivalents 1871.
Kansky, siehe: Neuberg (C.).
Kantorowicz (A.), s.: Jochmann (G.).
Kapeller (F.), siehe: Müller (E.).
von Kapff, Schädigung der Wolle durch das Färben 1339.
Kappen (H.), Einfluß des Sterilisierens auf Lsgg. von Kalkstickstoff 2198.
Kappers (C. U. A.), Schnelle Abkühlung des Paraffins für histologische Einbettungen 671.
Karle (H.), Kunstleder 1818*.
Karpiński (A.) u. Niklewski (B.), Einfluß organischer Verbb. auf die Nitrifikation in unreinen Kulturen 1317.
Karsten (G.), siehe: Strasburger (E.).
Kastle (J. H.) u. Mc Hargue (J. S.), Verbrennung des S in Luft u. O 921.
Kastle (J. H.) u. Porch (M. B.), Peroxydasereaktion der Milch 2107.
Katayama (M.), Jodstärke 239. — Amalgamkonzentrationsketten, chemische Ketten und Daniellketten mit festen Elektrolyten 1512. — siehe: Lorenz (R.).
Katayama (T.), Verdauung verschieden großer Futtermengen durch Schweine 1406. — siehe: Honcamp (F.).
Katayama (T.) u. Kozai (Y.), Aroma des schwarzen Tees 867.
Kato (Y.), siehe: Noyes (A. A.).
Katterfeld (G.), Platin in einem uralischen Schwefelkies 1204.
Katterfeld (H.), siehe: Faddeeff (A.).
Kauffmann (H.), Fluorescenz u. Konstitution 241. — Elektronentheorie und Valenzlehre 1963. — siehe: Spiegel (L.).
Kautzsch (K.), s.: Abderhalden (E.).
Kaya (R.), siehe: Morgenroth (J.).
Kaye (F.), siehe: Schidrowitz (P.).
Kayser (E.), Vermischung von Nebenprodd. der Milch mit Futterstoffen 481.
Kayser (E.) u. Demolon (A.), B. von Acetaldehyd bei der alkoh. Gärung 1941.
Kayser (E.) u. Manceau (E.), Zähewerden der Weine 1200.
Kayser (H.), Geschichtete Struktur der Bogenflamme 792. — Handbuch der Spektroskopie [1868].
Kayser (R.), Best. der Gehaltes an Farbstoffen in Safran 303.
Kedesdy (E.), Nachweis von Gerb- u. Gallussäure mittels Molybdänsäurelsg. 991. — siehe: Hinrichsen (F. W.).
Keen (W. H.), Volumetr. Best. von Zink 1380.
Keetman (B.), siehe: Marckwald (W.).
Kehrer (E.), Überlebender Uterus als Testobjekt für die Wertigkeit der Mutterkornpräparate 2210.
Kehrmann (F.) u. Stern (K. L.), Rosindone u. Isorosindone 652.
Kehrmann (F.) u. Schwarzenbach (R.), Prasindone 1069.
Keil (H.), Metalleiweißtrübung im Bier 1859.
Keim (P.), siehe: von Liebig (H.).
Keiser (E. H.) u. Mc Master (Le Roy), Nachw. von Ozon etc. in Gasgemischen 886.
Kelhofer (W.), Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten mit Kresolpräparaten 767.
von Keller (F. H.), Cooper-Hewitt-Quecksilberlampe 786.
Keller (O.), Alkaloide d. Nigellaarten 1289.
Kellner (O.), Verdaulichkeit getrockneter Kartoffeln 1083. — Nährwrkg. der im Heu enthaltenen nichteiweißartigen Stickstoffverbb. 1318.
Kelvin (Lord), Ätherbewegungen 699.
Kemp (J. F.), Sekundäre Anreicherung in Erzlagerstätten 1206.
Kempf (R.), Demonstration der Wassersynthese 704.
Kempski (E.), siehe: Immendorf (H.).
Kent (Th. O.), Schmieröl 1118*.
Kenyon (J.), siehe: Pickard (R. H.).
Keppeler (G.), Eisenoxydkontaktprozeß 1856.
Keppeler (G.) u. D'Ans (J.), Thermische Dissoziation der wasserfreien Eisensulfate 2134.
Keppeler (G.) u. Spangenberg (A.), Schutzwrkg. von Kolloiden auf Tonsuspensionen 285.
Kernbaum (M.), siehe: Guye (C. E.).
Kerp (W.), Schweflige S. in Nahrungsmitteln 58. — siehe: Bodländer (G.).
Kerp (W.) u. Troeger (J.), Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie etc. [188]. [1127]. [1440]. [1999].
Kerschbaum (F.), siehe: Kremann (R.).
Ketner (C. H.), Best. der Phosphorsäure in Thomasphosphatmehl 168.
Kiell (J.) u. Stow (A. A.), Erhaltung einer bestimmten Temp. für physikalische u. chemische, insbesondere aber physiologische u. bakteriologische Unterss. 1818*.
Kießling (L.), Gerstenanbauverss. 1642.
Kiliani (H.), C_8-Zucker aus Meta- u. Parasaccharin 624. — Saccharinsäuren 940. 1043. — Digitoxonsäure 1263. — Formeln der Polysaccharide 1834.
Kinder (H.), Einfluß fremder Metalle auf die Eisentitration 1854.
Kinder (H.), Corleis, Schulte (W.), Salomon, Glebsattel, Wolff (N.), Philipps u. Schüphaus, Schwefelbestimmung in Eisen u. Stahl 1325.
King (P. E.), siehe: Green (A. G.).
Kinoshita (T.), Zuckerbestimmungs-

methoden, welche auf dem Reduktionsvermögen des Traubenzuckers beruhen 1741.
Kintner (S. M.), Ozonanlage 908*.
Kinzel (W.), Wrkg. des Lichts auf die Keimung 1714.
Kippenberger (C.), Alkaloidbestimmungsmethoden 681. 1215.
Kipping (F. St.), Opt.-akt. Benzyläthylpropylsilicyloxyddisulfosäuren 1688. — siehe: Marsden (H.); Robison (R.).
Kircher (A.), siehe: Schmidt (E.).
Kirchhoff (G.) u. Bunsen (R.), Spektraltafel [482].
Kirkby (P. J.), Positive Säule im Sauerstoff 1660.
Kirmreuther (H.), siehe: Hofmann (K. A.).
Kirpal (A.), Best. von Methoxy- und Methylimidgruppen 1648.
Kishner (N.), Cyclobutanon 123. — Übergang des Azins des Methylcyclohexanons (1,3) in Methylcyclohexylhydrazin 1177. — Menthazine 1178.
Kissling (R.), E. des Handelsparaffins 1429. — Erdöl [1596].
Kistiakowsky (Wl.), Messung von Elektrodenpotentialen 1244.
Kittler (B.), Gas und Koks aus Torfbriketts 1340*.
Klarfeld (H.), siehe: Zaloziecki (R.).
Klason (P.) u. Carlson (T.), Alkal. Verseifung von Alkylnitraten 1330.
Klatte (F.), siehe: Buchner (E.).
Klaye (R.), siehe: Berl (E.).
Klecki (Ch.) u. Wrzosek (A.), Durchtritt von Bakterien aus dem Blut in den Harn 1845.
Kleeman (R. D.), Aussendung von sekund. Kathodenstrahlen durch Stoffe, die der Einw. von γ-Strahlen ausgesetzt werden 326.
Klein (A.), Jod u. Quecksilber enthaltendes Cantharidinsäurederivv. 997*.
Klein (C.), Meteoreisen 1209.
Klein (D.), siehe: Lincoln (A. T.).
Klein (J.), Santonin 1697.
Kleiner (I. S.) s.: Underhill (F. P.).
Kleinschmitt (A.), Hydrolyse des Hordeins 473.
Kleinstück, siehe: Wislicenus (H.).
Klemann (E.), siehe: Bülow (C.).
Klempin (P.), siehe: Aron (H.).
Klever (H. W.), s.: Staudinger (H.).
Kliegl (A.), o-Nitrotriphenylmethan 468.
Kling (K.), p-Tolylacetaldehyd 951.
Klingen (J. M. P.), s.: Ringer (W. E.).
Klönne (A.), Entwässern von Teer 1848.
Klupathy (E.), Magnetische Wrkg. der Kathodenstrahlen 708.
Klut, siehe: Kunze (F.).
Knecht (E.), Calciumcarbid; eine sichtbare Autoxydation; Fällen des Cu als Metall durch Titansesquisulfat 1141.
Knight (N.), Best. von Ferroeisen 1424.
Knischewski, siehe: Lindner (P.).
Knoch (M.), siehe: Ruff (O.).
Knoll (R.), Riechstoffe [1440].
Knoll & Co., α-Chlorisovalerianylharnstoff 686*. — As, Fe u. P enthaltende Verb. aus Casein 912*. — Haltbare Cellulosederivv. 1349*. — Färben von Acetylcellulose 1809*. — α-Jodisovalerianylharnstoff 1811*.
Knoop (F.), Farbenrk. des Histidins 2308.
Knorr (L.) u. Hörlein (H.), Chlorokodid 386. — Isokodein u. Kodein 387.
Knorr (L.), Hörlein (H.), Tambach u. Madelung, Hydrolyse des α- u. β-Chlorokodids 1707.
v. Knorre (G.), Trennung der Wolframsäure von der Phosphorsäure 890.
Knueppel (C.), Körperfarben 82*.
Kobayaski, siehe: Majima (R.).
Kobbe (F.), Kresolseife u. Sapo kalinus 1311.
v. Kobell (F.) u. Oebbeke (K.), Tafeln zur Best. der Mineralien [1127]
Kobert (K.), Phloroglucin-Salzsäurerk. 175. — Griserin 1849.
Koch (A.), Litzendorff (J.), Krull (F.) u. Alves (A.), Stickstoffanreicherung des Bodens durch frei lebende Bakterien 480.
Koch (H.), Titrimetr. Best. des Pb als Bleisulfid 1090.
Koch (O.), siehe: Decker (H.).
Koch (P.), siehe: Pfeiffer (P.).
Koch (W.), Schwefelverbb. des Nervensystems 142.
Koebner (M.), Best. des Gerbstoffes in Weißweinen 680. — Honigprobe 893.
Köhler (H.), Fein verteilter S 316*.
Koelker (A. H.), s.: Abderhalden (E.).
Könemann (W. A.), Aufarbeitung von Kautschukabfällen 692*.
Koenig (A.), Oxydation des N im gekühlten Hochspannungsbogen bei Minderdruck [1596]. — siehe: Haber (F.).
König (J.), Nahrungsmittelgesetzgebung 149. — Best. der Rohfaser u. Trennung von Cellulose etc. 678.
König (J.) u. Juckenack (A.), Anstalten zur techn. Unters. von Nahrungs- u. Genußmitteln etc. [188].
König (P. P.), Widerstand des Bi im veränderlichen Magnetfelde u. für veränderlichen Meßstrom 1963.
Koeniger (P.), siehe: Bezdrik (A.).
Königs (W.) u. Bernhart (K.), N-p-Oxybenzylpiperidin 1064.

Koenigsberger (J.), Elektrizitätsleitung in festen Körpern 2.
Köpcke (P.), Wacholdersäfte 1789.
Koepp (R.) & Co., Schwärze aus Steinkohle 1280*.
Köppe (E.), siehe: Gorke (H.).
Koestler (G.), Einfluß des Luftsauerstoffs auf die Gärtätigkeit typischer Milchsäurebakterien 147. — Analyse der Margarinekäse 1429.
Koettnitz (C.), Abscheidung von Asphalt aus Mineralölen etc. 579*.
Kötz (A.), Bieber (A.) u. Schwarz (A.), Einfluß der Alkylgruppen bei dem Auf- u. Abbau von Alkyl-1-cyclohexanon-2-carbonsäureestern-1 252.
Kötz (A.) u. Götz (C.), Phenol u. Salicylsäure aus Hydrobenzolderivaten 952.
Kötz (A.) u. Schwarz (A.), Opt.-aktives p-Menthon 258.
Kof (K.) u. Haehn (H.), Nachweis von Quecksilberchlorid 412.
Kofler (M.), Absorptionskoeffizienten von Radiumemanation 612.
Kohl (E.), Entropiefunktion beim Umsatz von chem. u. elektr. Energie 699.
Kohler (E. P.), Rk. zwischen unges. Verbb. u. organ. Magnesiumverbb. 225.
Kohlrausch (F.), Temperaturkoeffizient der Beweglichkeiten in W. 1360.
Kohlrausch (F.) u. Weber (R. H.), Elektrochem. Äquivalent u. Temperatur 324.
Kohlschütter (V.), Reduktion von Silberoxyd durch H u. kolloid. Ag 804.
Kohlschütter (V.) u. Goldschmidt (Th.), Kathodische Zerstäubung von Metallen in verd. Gasen 1872.
Kohn (S.), Massenbest. aus der Fallbewegung geeigneter Ndd. 484. — Best. von P_2O_5 in Superphosphaten 2205.
Kolatschewsky (W.), s.: v. Fedorow (E.).
Kolb (A.) u. Feldhofen (A.), Best. des Hg 65.
Kolbe (G.), Verkleiden von durchbohrten Korken mit Stanniol 1753.
Kollo (C.), Wertbest. galenischer Präparate u. des Extr. fluid. Hydrastidis 489.
Komppa (G.), Dimethylcampholid 1693.
Kondakow (J.), Thujen- u. Carvestrendihaloidhydrate 733.
Kondo (K.), siehe: Inouye (K.).
Konen (H.), Fluorescenzfarben des Glases unter Einw. von Kathodenstrahlen 438.
de Koninck (L. L.) u. v. Winiwarter (E.), Best. der Kohle in Gußeisen etc. 1647.
Konowalow (D.), Katalyt. Wrkgg. der SS. 98. 489.
Konschegg (A.), Theor. Grundlagen zum prakt.-chem. Unterricht der Mediziner [1127].
Konsortium für elektrochemische Industrie, Erzeugung festhaftender Bleisuperoxydüberzüge auf Elektrodenkohle 1105*. — Ammoniumpersulfat 1219*. — Darst. v. H_2O_2 1434*.
Konstantinow (N.), Legierungen des Co mit Cu 111.
Koperski (E.), siehe: Macherski (T.).
v. Koranyi (A.) und Richter (P. F.), Physikal. Chemie u. Medizin [188].
v. Kostanecki (St.), siehe: Heller (J.); Zwayer (F.).
v. Kostanecki (St.), Engelsohn (J. W.) u. Wurzelmann (M.), Monooxy-α-naphthoflavonole 1552.
v. Kostanecki (St.) u. Lampe (V.), Catechin 470. — Eliminierung der Methoxylgruppe 1978. — Cumarangruppe 1979.
Kostytschew (S.), Anaerobe Atmung ohne Alkoholbildung 1714.
Kotowitsch (W.), Verhältnis der spezifischen Wärmen eines Gasgemisches 1362.
Kovchoff (J.), Enzymatische Eiweißzers. in erfrorenen Pflanzen 270.
de Kowalski (J.), Phosphorescenz bei tiefer Temperatur 591.
Koydl (Th.), Clergetmethode 898. — Rohzuckerstudien 900.
Koźniewski (T.) u. Marchlewski (L.), Chlorophyll 957.
Kraemer (H.) u. Sindall (H. E.), Prüfung von schwarzem Pfeffer 1096.
Krafft (F.), Anwendung des Vakuums zum Trocknen wasserhaltiger Salze 340. — Dest. der höheren Normalparaffine aus Braunkohle im Vakuum des Kathodenlichts 343. — siehe: Damm (F.); Schaal (R.).
Kraft (F.), Krystallisiertes Hydroergotininsulfat 1187.
Krais (P.), Entschlichten der Baumwolle mit Diastafor 71.
Krassuski (K.), Disekundäres Butylenmonochlorhydrin 16. — Anlagerung von NH_3 an α-Oxyde v. unsymmetr. Struktur 1257.
Krassuski (K.) u. Duda (L.), Einw. von Ammoniak auf Hexylenchlorhydrin u. -oxyd u. Tetramethyläthylenchlorhydrin u. -oxyd 809. — s.: Franklin (E. C.).
Kraus (Ch. A.), Lsgg. von Metallen in fl. Ammoniak 2132.
Kraus (E. H.), Essentials of Cristallography [912].
Kraus (E. H.) u. Scott (I. D.), Pyritkrystalle 482.
Kraus (K.), Experimentierkunde [482].
Krauß (H.) u. Dreiß (A.), Erzeugung ozonreicher Luft 1594*.

Krebitz (P.), Umsetzung von Kalkseife in Natron- oder Kaliseife 88*.
Kreidl (A.) u. Neumann (A.), Formbestandteil in der Milch (Lactokonien) 1199.
Kreis (H.), Ranzidität u. Baudouinsche Sesamölrk. 896.
Kremann (R.), Katalyt. Esterumsetzung 1157.
Kremann (R.) u. Kerschbaum (F.), Löslichkeit von KJ in W. u. W. in KJ 212.
Krencker (E.), siehe: Levy (E.).
Kreß (E.), Wassergas 84*.
Kressel (E. Ch. L.), Kalkfarben 577*.
Kretschmer (W.), Blutdrucksteigerung durch Adrenalin. Adrenalinwrkg. 400.
Kreutzer (H.), s.: Ponomarew (J.).
Krewel & Co., Kondensationsprodd. des Thymols etc. 1845*.
Krimberg (R.), Carnitin 141.
Krische (P.), Die Elemente 1239.
Krogh (A.), Respirationsverss. 540. — Tonometr. Best. der Gasspannungen in Fll. 1085. — Mikroanalyse von Gasen 1085.
Kron (A.), siehe: Dieckmann (W.).
Krüger (F.), Nutzbarmachung zerbrochener Glasgeräte 433.
Krüß (H.), Polarkurve der Hefnerlampe 509.
Krüß (H.) und (P.), Photometrierstative für hängendes Gasglühlicht 64.
Krüß (P.), siehe: Krüß (H.).
Krull (F.), siehe: Koch (A.).
Krupp (F.), Akt.-Ges. Grusonwerk, Aufschließen von Phosphatmehl 500*.
Kruse, Hygiene des W. 1729.
de Kruyff (E.), Zus. des W. u. Diastasen der Früchte von Cocos nucifera 746. — Fette hydrolysierende u. oxydierende Bakterien 752.
Krzemieniewski (S.), Azotobacter chroococcum 1198.
Kržižan (R.), Brombeerkernöl 755.
Kubierschky (K.), Kolonnenapp. zur Ausführung von Dest. oder dergl. 908*. 2115.
v. Kügelgen (F.), Gewinnung der Erdalkalimetalle 1602.
Kühl (H.), Kautschuk 491. — Zinnsäuren 512. — Kopale für die Lack- u. Firnisindustrie 564. — Denitrifikationsprozeß 980. — Asa foetida, Benzoe u. Myrrha 1413. — Vasolimente 1572.
Kühling (O.) u. Berkhold (O.), Einfluß von Chloridzusätzen auf die Rk. zwischen $BaCO_3$, Kohle u. N 604.
Kühn (B.), Polenskezahl 558.
Kühn (G.), siehe: Paal (C.).
Kühn (M.), siehe: Luerssen (A.).
Künkler (A.) u. Schwedhelm (H.), Verhalten der Fette u. fetten Öle zu $CaCO_3$ 1322. — Verhalten der Mineralöle an der Luft zu fetten Ölen 1359.
Küster (E.), Keimung und Entw. von Schimmelpilzen in gebrauchten Nährlsgg. 2194.
Küster (F. W.), Logarithm. Rechentafel für Chemiker etc. [1868].
Küster (W.), Derivate der Hämatinsäuren 1396.
Kuhn (O.), Stöchiometr. Gesetze ohne Atomhypothese 583. — siehe: Fendler (G.).
Kullgren (C.), Einfluß der Schwefelsäure bei der Nitrierung, speziell von Cellulose 2024.
Kumagai (T.) und Wolffenstein (R.), Einw. von Kaliumpersulfat auf p-Kresol 1051.
Kumagawa (M.) u. Suto (K.), Best. des Fettes u. der unverseifbaren Substanzen in tierischem Material 1494.
Kumpfmiller (A.), Reinigung von Sulfitablauge 1118*.
Kunick (J.), Trocknung von fl. Substanzen 898.
Kuntze (F.), Chloralalkoholate 1560.
Kuntze (M.), Maßanalyt. Best. des Allylsenföls 1091. — Äther. Öl v. Cardamine amara L. 1272. — Äther. Öle von Brassica rapa var. rapifera Metzger 1272.
Kuntze (W.), Keimarme Milch 1311.
Kunz (J.), Verschwinden der Phosphorescenzerregung durch pos. Strahlen 19..
Kunze (F.), Klut u. Radant (E.), Aufbewahrung von Eau de Javelle 666.
Kunzl (G.), siehe: Schneider (J.).
Kuratorium der Georg und Franziska Speyerschen Studienstiftung, Säureabkömmlinge der p-Aminophenylarsinsäure 779*. — Derivv. der p-Aminophenylarsinsäure 998*.
Kurbatow (V.), Polymorphe Form von J 208.
Kurbatow (W.), Abhängigkeit der Färbung v. der Temp. 827. — Atomistische Hypothese 786. — Polymorphe Form v. J 1027. — siehe: Shukow (I.).
Kurowski (E.), siehe: Tanartar (S.).
Kurz (K.), Luftelektr. Messungen 591. — Best. des Gehaltes der Atmosphäre an radioaktiven Substanzen 1361. — Unipolarität bei atmosphärischen Zerstreuungsmessungen 1516.
Kußmaul (W.), Füllkörper für Reaktionstürme 904*.
Kutscher (F.), Liebigs Fleischextrakt 403. — siehe: Ackermann (D.).
Kutscher (K.), Paratyphus u. Nahrungsmittelinfektionen 1408.
Kuttenkeuler (H.), Nahrungs- u. Genußmittel 479.

Kužel (H.), Erhöhung des elektrischen Leitungswiderstandes von Metallen 81*. — Glühkörper aus Cr, Mn etc. 1007*. — Glühkörper aus kolloidalen, schwerschmelzbaren Metallen 1007*. 1008*. — Verbindungen zwischen Glühkörpern u. Einführungsdrähten 1008*. — Stromleitende Verbindungen zwischen Glühkörpern aus Leitern erster Klasse 1008*. — Überführung von Chrom, Mangan etc. in den kolloidalen Zustand 1654*.
Kuzma (B.), siehe: Baborovsky (G.).
Kyes (P.), Lecithidbildung 1800.

Labbardt (H.), siehe: Ullmann (F.).
Laborde (J.), Cours d'Oenologie [1127].
Laby (T. H.), Gewichtsänderungen bei chem. Umsetzungen 786.
Lacomme (L.), siehe: Courmont (J.).
de La Coux (H.), L'Eau dans l'industrie [1128].
Lacroix (A.), Krystallisierendes Natriumfluorid als Bestandteil von Nephelinsyeniten 1207. — Chlornatrium von der Oase Bilma 1644. — Vanadinate aus der Gegend von Saïda 1644. — Mineral vom französischen Congo 1946.
Lacroix (A.) u. de Schulten (A.), Mineral aus den Bleischlacken von Laurium 159. 2108.
Ladenburg (A.), Chemie des Si 1621.
Ladenburg (A.) u. Herrmann (W.), Partielle Racemie 1705.
Ladenburg (E.), siehe: Rubens (H.).
Ladisch (C.), siehe: Einhorn (A).
La Franca (S.), Gasstoffwechsel bei urämischen Hunden 1477.
Lainé (E.), siehe: Müntz (A.).
Laloue (G.), siehe: Charabot (E.).
Lamb (J. W.), Natürliche Farbstoffe bei der Lederfabrikation 902.
Lambrecht (R.), siehe: Vanino (L.).
Lami (P.), Best. von Arzneimitteln 805.
Lampe (V.), s.: v. Kostanecki (St.).
Lancelot (J.), Purification des Eaux par l'Ozone [1820].
Lancien (A.), Molybdouranverbb. 1763.
Landau (A.), Blutalkalescenz u. Acidose 1471.
Landau (A.) u. Halpern (M.), Cerebrospinalflüssigkeit 1783.
Landauer (J.), Lötrohranalyse [912].
Lando (G.), siehe: Pfeiffer (P.).
Landolt (H.), Anorgan. Chemie 828. — Änderungen des Gesamtgewichtes chemisch sich umsetzender Körper 1442.
Landsberg (V.), Reinigen oder Anreichern minderwertiger Eisenerze 78*.
Landshoff & Meyer, s.: Chem. Fabr. Grünau, Landshoff & Meyer.
Landsteiner (K.) u. Raubitschek H.), Hämolyse u. Hämagglutination 1191.
Landtwing (A.), siehe: Bistrzycki (A.).
Lane (A. C.), Porphyrischer Habitus der Gesteine 1207.
Lane (H. M.), Volumetrische Studie über Gußeisen 1100.
Lang (W.), Aldehyde u. Chinone 73*.
Langbein (H.), Calorimetr.-analytische Unters. von Kakao 975.
Lange (A. E.), Trockensubstanzbest. in Säften u. Füllmassen mittels des Abbéschen Refraktometers 1493. — Alkalitätsbest. auf elektrochem. Wege 2208.
Lange (L.), Bact. coli comm. etc. 401.
Lange (M.), 2-Oxydihydro-, bezw. 1-Alkyl-2-ketodihydrochinoxaline 1589*. — siehe: Wohl (A.).
Lange (R.), Eindringen von Bakterien in das Hühnerei 58.
Langer (E.), Bogenlichtkohlen 80*.
Langer (F.), Amalgamieren u. Verzinnen 696*.
Langheld (K.), Rindergalle 939. — Verhalten der Cholsäure gegen Ozon 1681.
Lanza (Fratelli), Zerlegung des aus Fetten u. fetten Ölen gewonnenen Fettsäuregemisches in Ölsäure u. feste Fettsäuren 580*.
Lanza (M.), Trennung fester u. flüssiger, besonders emulgierter Teile 184*.
Lapp (V.), Aufbereitung von Malz 1653*.
de Lapparent (J.), Entwicklungstypen des Albits im Mikrogranitmassiv 1787. — Pseudomorphosen der Mikrokline in den Mikrograniten des Meusetales 1737.
Lapworth (A.), siehe: Barrett (E.); Clarke (R. W. L.).
Lapworth (A.) u. Wechsler (E.), Rk. zwischen Cyandihydrocarvon, Amylnitrit u. Natriumäthylat 366.
Larguier des Bancels (J.), Veränderungen der Gelatine 1289.
Larmor (J.), Physikal. Seite der Atomtheorie 1240.
La Rosa (M.), Spektrum des von einer singenden Bogenlampe ausgestrahlten Lichtes 1517.
Lassar-Cohn, Einführung in die Chemie [1128].
Last, Regenerate 491.
Lattès (Ch.), Strahlung d. Poloniums 2137.
Lattes (L.), siehe: Emden (G.).
Lattey (R. T.), Fl. Triäthylamin 615. — Dampfdrucke von Triäthylamin etc. 615.
Laue (M.) u. Martens (F. F.), Opt. Konstanten von glühenden Metallen 211.
Lauffer (H.), Beseitigung der Kaliumsalzendlaugen 181*.
de Launay (L.), Kaoline 161. — Granit im diamantführenden Schlot der Mine de Beers 483. — L'Or dans le monde [912].

Lauterborn (R.), Biologische Unters. des Oberrheins 1485. — Verunreinigung der Gewässer [2000].
Lauwens (R.), Exstirpation d. Duodenum 542.
Lavaux (J.), B. des 1,6 u. 2,7-Dimethylanthracens 1184. 1395.
Laveran (A.) u. Thiroux (A.), Therapie der Trypanosomiasen 61.
Laves (E.), In W. u. Weingeist ll. Eisenpräparat 1282*.
Law (D. J.), Acetylierung 1881.
Law (H. D.) u. Perkin (F. M.), Einw. des metallischen Ca auf Ketone 1610.
La Wall (Ch. H.) u. Bradshaw (H. A.), Best. von Benzoesäure in Saucen 2209.
Lazarew (P.), Ausbleichen von Farbstoffen im sichtbaren Spektrum 200.
Lazennec (I.). siehe: Moureu (C.).
Lazuech (E.), Theorie des Färbens 564.
Leach (M. F.), Chemie des Bac. coli comm. 972.
Leathes (J. B.), s.: Cathcart (E. P.).
Leavenworth (Ch. S.), s.: Mendel (L. B.).
Leavenworth (W. S.), Inorganic qual. Chem. Analysis [1868].
Leavitt (S.) u. Le Clerc (J. A.), Verlust von Phosphorsäure beim Veraschen von Cerealien 1574. — Best. von P bei der Aschenanalyse 1858.
Lebeau (P.) u. Bossuet (R.), Magnesiumsilicid 1368.
Lebedew (A.), Wrkg. hochgespannter Wechselströme auf die Zers. des H_2O_2 durch kolloidales Pt 707. — Wrkg. von Wechselströmen auf die hydrolysierende Eigenschaft der Diastase u. Mineralsäuren 1712.
Lebedew (A. F.), Assimilation des C bei wasserstoffoxydierenden Bakterien 545.
Lebedew (P.), Druckkräfte des Lichtes auf Gase 1361.
Le Chatelier (H.), Revue de Metallurgie [1352]. — Austenit 1995.
Le Chatelier (H.) u. Wologdine (S.), D. des Graphits 1027.
Lecher (E.), Abhängigkeit der spez. Wärme von der Temperatur 327.
Le Clerc (J. A.), Einfluß des Klimas auf die Zus. des Hartweizens 1083. — siehe: Leavitt (S.).
Lecocq (A.) geb. Mouton (C.), Irisierende Oberflächen auf Gelatine 1123*.
Lecocq (E.), Best. der asphaltartigen Stoffe in den Mineralölen 1650.
Lecomte (O.), Weine von Schiras 154.
Leder (F.), Absolute Intensitätsverteilung im kontinuierlichen Grunde der Alkalimetallspektren, Strahlung der Hefnerlampe u. des Osmiums 201.
Lederer (L.), Photographische Acetylcelluloseemulsionen 695*.
Leduc (A.), Atomgewichte des N, O u. C 1251.
Lee (F. S.), Einfluß normaler, Müdigkeit hervorrufender Substanzen auf den Muskel 1197.
Leefhelm (L.), siehe: Busch (M.).
Leemann (H.) u. Grandmougin (E.), Symm. Hexanitroazobenzol 2094. — 2,4,2',4',6'-Pentanitroazobenzol 2095.
Leenhardt (C.), Recherches expérim. sur la vitesse de cristallisation des Sels Hydratés [2000].
Lees (Ch. H.), Einfl. tiefer Temp. auf die Wärmeleitfäh. von Metallen u. Legierungen 1368.
Lefebvre (Ch.), Taxikatin 396. — Nachw. der Zuckerarten u. der Glucoside in den Pflanzen der Familie der Taxineen 396. — siehe: Hérissey (H.).
Lefèvre (K. U.) u. Tollens (B.), Glucuronsäure 118.
Lefmann (G.), Giftsubstanzen des artfremden Blutes 2047.
Legendre (R.), W. von supralittoralen Sümpfen 63.
Léger (E.), Umwandlung des Barbaloins in β-Barbaloin 469. 789. — Trichlorphenol u. seine Umwandlung in chlorierte Chinone 1776.
Legler (L.), Milchsäurebest. in Most u. Zucker haltenden Fll. 299.
Légrády (E.), Moserstrahlen 791.
Lehfeldt (R. A.), Elektrochemische Äquivalente von O u. H 2009.
Lehmann (F.), siehe: Rupp (E.).
Lehmann (H.), Direktes Verfahren der Farbenphotographie 309.
Lehmann (K. B.), Zähigkeit des Fleisches 402. — Zähigkeit vegetabilischer Nahrungsmittel 403. — Angreifbarkeit der verzinnten Konservenbüchsen durch SS. etc. 403. — Tabakrauchen 1640.
Lehmann (L.), Künstliche organische Farbstoffe 1911.
Lehmann (M.), siehe Wiegand (O.).
Lehmann (O.), Absolut höchste Temp. 1823. — Geschichte der fl. Krystalle 1962.
Lehmann (P.) u. Stadlinger (H.), Honigprüfung 172.
Leiser (H.), Abmeßvorrichtungen für Titrationsanlagen 785.
Leithäuser (G.), siehe: Warburg (E.).
Leithäuser (G.) u. Pohl (R.) Einfluß des Ozons auf die Kondensation von Wasserdampf 1916.
Lemaire (P.), Arbutin 1579.
Lemaître (H.), Nitroglycerin. Analyse der Rückstandssäuren 1837.
Le Maître (R. A.), Badjon (J. A.) u.

Bekaert (M. V. F.), Bindemittel aus KW-stoffen zur Herst. von Briketts 184*.
Lemcke (A.), Hanfkuchen 422.
Lemoine (P.), siehe: Chautard (J.).
Lemoult (P.), Einw. von PH_3 auf $HgCl_2$ u. $HgBr_2$ 448. — Verbrennungs- u. Bildungswärmen der Hydrazoverbb. 1776.
Lendrich (K.) u. Gröning, Verhalten von Baumwollsamenöl im Kaninchenkörper u. Einfluß auf das Fett bei Fütterung u. Impfung 1638.
Lenglen (M.), Wasserglas 1582. — siehe: Robine (R.).
Lenher (V.) u. Benner (R. C.), Yttriumerden 1668.
Lenher (V.) u. Homberger (A. W.), Best. des Tellurs 1573.
Lentz (A.), Schüttelmaschine 1237.
Leonardi (B.), siehe: Colombano (A.).
Lepeschkin (N.), Sesquiterpen im Oleum cadinum 2040.
Lepeschkin (W. W.), Turgordruck der vakuolisierten Zellen 2105. — Osmotische Eigenschaften u. Turgordruck der Blattgelenkzellen der Leguminosen 2105.
Lépine (R.) u. Boulud, Zucker des Blutplasmas 58.
Leprince (M.), Mistel 270.
Leroide (J.), siehe: Tassilly (E.).
Le Rossignol (R.), siehe: Haber (F.).
Leroux (A.), siehe: Friedrich (K.).
Leroux (H.), siehe: Breteau (P.).
Le Roy (G. A.), Nachweis der Weinsäure in Apfelweinen 675.
Leroy (L.), Kultur des Zuckerrohrs 685. — Anwendung von Preßluft zum Rühren u. zur Krystallis. der Dicksäfte etc. 777.
Lesage (P.), Wrkg. eines magnet. Feldes von hoher Frequenz auf Penicillium 661.
Les établissements Poulenc frères, chemische Fabrik u. Fourneau (E.), Oxyaminosäureester 1956*.
Lespieau (R.), Rac. Erythronsäure u. i-Erythrit 515. — siehe: Joly (A.).
Lespieau u. Viguier, γ-Oxytetrolsäure 1379.
Lesser (E. J.), Hungerstoffwechsel bei Regenwürmern 1305.
Lesser (E. J.) u. Taschenberg (E. W.), Fermente des Regenwurms 1306.
Le Sueur (H. R.), Einw. von Hitze auf rac. α,α'-Dioxyadipinsäure u. Meso-α,α'-dioxyadipinsäure 2021.
Letalle, Meerwasser im Ärmelkanal 63.
Letellier, Reduz. Eigenschaften der Organometallverbb. 1378.
Leuchtenberger (C.), Harz von Pinus Jeffreyi Murr 1272. — Falsches Euphorbium 1315.
Leva (J.), Wrkg. des Lactobacillins u. der Yoghurtmilch 2107.
Levallois, siehe: Bouveault (L.).
Levene (P. A.) u. Jacobs (W. A.), Isoleucin aus Eiweißspaltprodd. 1710.
Levene (P. A.) u. Mandel (J. A.), Herkunft des Cytosins bei der Hydrolyse der tierischen Nucleinsäuren 1710.
Levi (M. G.), Techn. Darst. von Borax 899. — siehe: Nasini (R.).
Levin (M.), Radiumgehalt von Uranpräparaten 104.
Levin (M.) u. Ruer (R.), Einw. von Kaliumsalzen auf die photographische Platte 1825.
Levison (L. A.), siehe: Fuld (E.).
Levites (S.), Gelatinierungsvorgang 700. 1134.
Levy (D. M.), siehe: Turner (T.).
Levy (E.) u. Krencker (E.), Bakterizide Wrkg. des Glycerins 1571.
Levy (L. A.), Platincyanide 1882.
Lévy (R. J.), Zerlegung von Luft in N u. O 566*.
Lewes (V. B.), Liquid and Gaseous Fuels [912].
Lewin (L.), Vergiftung mit Chromverbb. 57.
Lewin (L.) u. Miethe (A.), Demonstration der ultravioletten Absorptionslinie des Blutes 886.
Lewinski (J.), Grenzen der Hippursäurebildung beim Menschen 2192.
Lewinsohn, (A.), siehe: Deussen (E.).
Lewis (E. J.), Inorganic Chemistry [912].
Lewis (G. H.), siehe: Mellanby (J.).
Lewis (G. N.), System der chem. Thermodynamik 203.
Lewis (H. F.), Einfluß von Aceton auf die Überführungszahlen von KCl u. NaCl in wss. Lsg. 212.
Lewis (J. B.), App. zur quantitativen Elektrolyse des HCl 1869.
Lewis (W. C. M.), Oberflächenkonzentration als Ursache der Adsorption, Theorie des Färbens 1660.
Lewkowitsch (J.), Niamfett 741. — Verwandlung von opt.-inakt. Triolein in ein opt.-akt. Glycerid u. eine opt.-akt. S. 1042.
Ley (H.) u. Erler (O.), Salz- u. Komplexsalzbildung bei hydroxylhaltigen SS. 681. — Leitfähigkeitsmessungen bei Natriumsalzen der isomeren Oxybenzoesäuren; Wanderungsgeschwindigkeit isomerer Anionen 2037.
Ley (H.) u. Gorke (H.), App. zur Beobachtung von Fluorescenzerscheinungen 1.
Leyden (P.), siehe: Heller (G.).
Lezé (R.), Best. des Fettes in entrahmter Milch 172.
Lhoták von Lhota (C.), Vaguslähmende Wrkg. der Digitalisblätter 2193.

Lichtwitz (L.), Wanderung d. Adrenalins im Nerven 1480.
Lidforss (B.), Wintergrüne Flora 140.
v. Liebenberg (A.), Düngungsverss. mit Kalkstickstoff zu Wintergetreide u. Zuckerrübe 1791.
Liebermann (C.), Theorie der Beizenfarbstoffe 2116.
Liebermann (C.) u. Roka (K.), Benzanthronabkömmling 2040.
Liebermann (H.), s.: Siegfried (M.).
v. Liebermann (L.), Hämagglutination u. Hämatolyse 52.
v. Liebig (H.), 2,4(3,5)-Dioxytritansäurelacton u. (m)-Oxytritansäurelacton 45.
v. Liebig (H.), Keim (P.) u. Herb (O.), Tritanreihe 2169.
Liebig (M.), Verhüttung v. Erzen 1351*.
Liechtenhan (C.), siehe: Rupe (H.).
Lietz (O.), Tannigen u. Tannigenpastillen 1484.
Lifschütz (J.), Farbenrk. auf Cholesterin durch Oxydation 891. — Cholesterin 1715. — Wasserbindende KW-stoffe 1817*.
Lilienfeld (J. E.), Wehneltsche Kathode im hochgradigen Vakuum 1359.
Lilienfeld (L.), Indoxyl etc. 76*. 1347*. — Erzeugung v. seidenähnlichen, glänzenden Effekten auf Gewebe oder dergl. 1103*. 1104*.
Lillie (R. S.), Einfluß v. Elektrolyten etc. auf den osmot. Druck von kolloidalen Lsgg. 1133. — Die Rolle der Calciumsalze bei der mechan. Hemmung der Ctenophoren-Schwimmplatten 1728.
Limbourg (H.), App. zur Best. des F. fetter Körper 1657.
Limmer (F.), Handelssilicium. Trennung von Kieselsäure u. Si 555.
Linck (G.), Phosphor-Arsengruppe 708. 1601. — Hydratisieren v. Anhydrit oder totgebranntem Gips 1124*.
Linck (G.) u. Möller (P.), Roter Phosphor 2079.
Lincoln (A. T.), Klein (D.) u. Howe (P. E.), Elektrolyt. Korrosion von Messingsorten 342.
Lincoln (A. T.) u. Walton (J. H.), Exercises in elementary Quant. Chem. Anal. [2000].
Linde (O.), Maßanalyt. Best. der Alkaloide 992. 1801.
Lindgren (W.) u. Ransome (F. L.), Geologie u. die Goldlager des Cripple Creek-Distriktes 1793.
Lindhorst (R.), Brokatfarben aus Conchyliengehäusen 1116*.
Lindner (P.) u. Knischewski, Endomyces fibuliger 1987.
Lindström (G.), Tellurwismut 1204.
Lingner (K. A.), Dimenthyldimethylenäther 184*.
Linn (K.), siehe: Diels (O.).
Linne (B.), siehe: Pfyl (B.).
Lintner (C. J.), Hopfen in der Brauerei 807.
von Lippmann (E. O.), Chemisches u. Physikalisches aus Platon 435. — V. von Quercit 474. — Rübenzuckerfabrikation 1501.
Littlebury (W. O.), s.: Pickard (R. H.).
Litzendorff (J.), Nitron zur Best. der HNO_3 im Boden u. in Pflanzen 484. — siehe: Koch (A.).
Livache (A.), Verwendung der Kopale zur Lackfabrikation ohne vorheriges Erhitzen 2117.
Liwschitz (B.), Wrkg. kohlensäurehaltiger Solbäder 874.
Llewellyn (W. G.), Erhitzen v. gelbem P im Ammoniakstrom 1143. — App. für Sublimation 2078.
Lloyd (F. J.), Kondensierte Milch 547.
Lloyd (St. J.), Gallusgerbsäure u. Gerbstoffe 1628.
Lobeck (M.), siehe: Guthzeit (M.).
Lochmann (R.), Arsennachweis mit Sublimatlsg. 485.
Locke (F. S.) u. Rosenheim (O.), Verbrauch von Glucose beim Säugetierherzmuskel 871.
Lockemann (G.), Nachweis geringer Mengen Arsenik 1828. — siehe: Reckleben (H.).
Lockyer (N.), Anwesenheit von S in heißeren Sternen 440.
Locquin (R.), siehe: Bouveault (L.).
Löb (A.), Wechselstrompassivität 194. — Mineralentfärber 1584.
Loeb (J.), Künstl. Parthenogenese 275. — Für die Eier von Strongylocentrotus isotonische Zuckerlsg. 1075. — Befruchtungsvorgang [1440]. — Chem. Charakter des Befruchtungsvorganges 1719. — Membranbildung u. Entw. beim Seeigelei durch das Blutserum von Kaninchen u. durch cytolytische Stoffe 1719. — Entwicklungserregung unbefruchteter Annelideneier mittels Saponin u. Solanin 2189.
Löb (W.), Einw. der stillen elektr. Entladung auf feuchtes CH_4 514. — B. von Wasserstoffperoxyd durch stille elektr. Entladung 1964.
Loebel (H.), siehe: Rosenheim (A.).
Löhnis (F.) u. Pillai (N. K.), Stickstoffixierende Bakterien 2198.
Löhnis (F.) u. Sabaschnikoff (A.), Zers. von Kalkstickstoff u. Stickstoffkalk 1316.
Loevenhart (A. S.), s.: Amberg (S.).

Loevy (J.), Trockene Blei- u. Silberbest. in Erzen 1211.
Loew (O.), Katalase 2105.
Löwe (F.), Spektralapp. 190.
Loewenhardt (E.), Leitfaden für das chem. Praktikum [1596].
Löwensohn (M.), Kondensation von γ-Picolin mit o-Nitrobenzaldehyd 262.
Loewit (M.), Kältediabetes beim Frosch 1724.
Loewy (A.), Wolf (Ch. G. L.) u. Österberg (E.), Wrkg. der Blausäure auf den Eiweißzerfall 1478.
Lohmann (A.), Antagonistische Wrkg. der in den Nebennieren enthaltenen Substanzen Suprarenin u. Cholin 1724.
Lohmann (W.), Zeemaneffekt der Heliumlinien 1248.
Loibel (A.), Hahn aus Glas, Ton o. dgl. 1128*. 1285*.
Lombroso (U.), Enzymatische Wirksamkeit des nicht mehr in den Darm secernierenden Pankreas 749.
Lommel (F.), Eiweißabbau bei parenteraler Eiweißzufuhr 658.
London (E. S.), s.: Abderhalden (E.).
London (E. S.) u. Polowzowa (W. W.), Verdauungs- u. Resorptionsverss. 144.
Loock (L.), Beurteilung von Zimt 1498.
Lorentz (H. A.), Licht u. Struktur der Materie 582.
Lorenz (R.), Elektrolyt. Dissoziation geschmolzener Salze 8.
Lorenz (R.), Frei (H.) u. Jabs (A.), D.D. von geschmolzenen Salzen 1182.
Lorenz (R.) u. Katayama (M.), Thermodynamik von Ketten mit festen Stoffen 1518.
Lorenzen (J.), Vasolimente 1849.
Loring (F. H.), Gasförm. Bleich- u. Sterilisiermittel durch Einw. eines elektr. Lichtbogens auf Luft 1340*.
Losanitsch (M. S.), siehe: Wohl (A.).
Losanitsch (S. M.), Elektrosynthesen 828.
Lottermoser (A.), Hydrosol- u. Hydrogelbildung 89. — Darst. kolloider Elemente 1597. — Metallfäden für elektr. Glühlampen 1658. — Wrkg. von Elektrolyten auf kolloidale Silberlsgg. u. der Prozeß der Koagulation 2005.
Lottermoser (A.) u. Rothe (A.), Adsorption von $AgNO_3$ und KJ durch amorphes AgJ 2187.
Lovelace (B. F.), siehe: Tingle (T. B.).
Low (A. H.), Best. von Pb in Erzen 1796.
Lowry (T. M.), siehe: Smith (F. E.).
Lowry (T. M.) u. Magson (E. H.), Einfluß von Verunreinigungen auf die Mutarotation des Nitrocamphers 1055. — Carbonylchlorid als ein die Isomerisierung hemmendes Mittel 1055.
Lubimenko (W.), Trockengewicht höherer Pflanzen bei verschiedenen Lichtstärken 586. — B. des Chlorophylls bei verschieden starker Belichtung 655.
de Luc (A.), siehe: Reverdin (F.).
Lucas (K.), Erregbare Substanzen des Amphibienmuskels 747.
Lucchini (V.), Mineralische Tafelwässer 149. — Verfälschung des Santonins 1096.
Luckhardt (A. B.), s.: Carlson (A. J.).
Ludewig (P.), Elektrolyt. Stromunterbrecher 1248.
Lübbert (A.), Biolog. Abwasserreinigung 2212.
Lücker (E.), Apothekerwaren 155.
Lüders (R.), Pyrenol 1786.
Lüdtke (H.), Farbengalvanoskop 204. 794.
Lüdy, Oleum templinum 466.
Lührig (H.), Wacholderextrakt 1789.
Lührig (H.) u. Hepner (A.), Reinheit des Butterfettes 415.
Lüpke (R.) u. Bose (E.), Grundzüge der Elektrochemie [188].
Lüppo-Cramer, Das latente photograph. Bild als Kolloidverb. 98. — Oxyde als Gerbungsmittel 98.
Luerssen (A.), Flußverunreinigung durch die Abwässer einer Zellstoffabrik 69.
Luerssen (A.) u. Kühn (M.), Yoghurt 547.
Luizet (D.), siehe: Balland (A.).
Lumière (A.), siehe: Soc. anonyme des plaques etc.
Lumière (A.) u. (L.) u. Seyewetz (A.), Entw. der Autochromplatten 308. — Intensitätsunterschied der Entwicklungsschleier auf exponierten u. nicht exponierten Platten 422.
Lund (L.), siehe: Ignatius (J.).
Lundén (H.), Hydrolyse der Salze schwacher Ss. u. Basen 787. 1512. — Amphotere Elektrolyte 2126.
Lunge (G.), Best. der gebundenen CO_2 im W. 2201.
Lunge (G.) u. Berl (E.), Taschenbuch für die anorg.-chem. Großindustrie [188]. — Best. der Oxyde des N. Bleikammerprozeß 492. 498.
Lusk (G.), Stoffwechsel bei Phosphorvergiftung 57.
Lussana (F.), siehe: Abderhalden (E.).
Luther (A. M.), siehe: Akt.-Ges. für mechan. Holzbearbeitung A. M. Luther.
Luther (R.), Zusatz von Indigo beim Titrieren mit Methyl-, bezw. Äthylorange 408. — Laboratoriumslampe 1509.
Luther (R.) u. Mac Dougall (F. H.), Kinetik der Rk. zwischen $HClO_3$ und HCl 2128.

Luther (R.) u. Plotnikow (J.), Scheinbar umkehrbare photochem. Vorgänge u. photochem. Übertragungskatalyse 1822.
Luther (R.) u. Pokorný (F.), Elektrochem. Verh. des Ag u. seiner Oxyde 1371.
Lutz (C. W.), Saitenelektrometer 913.
Lutz (O.), Opt.-akt. Dibenzylasparaginsäure und Dibenzylmalaminsäure 2039.
Lux (J.), Dünne Fäden für elektr. Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen 688*. — Leuchtfäden aus W oder Mo für elektr. Glühlampen 1006*. — Behandlung von Metalleuchtkörpern zwecks Beurteilung ihrer Qualität 1009*. — Dünne elektr. Glühfäden 1010*. — Glühfäden aus Wolframmetall 1228*.
Lwow (A.), Rk. zwischen Diazokörpern und Azofarbstoffen 1770.
Lynch (G. R.), siehe: Alcock (N. H.).
Lyons (A. B.), Alkoholtabellen 486. — Hämatoxylin als Indicator bei der Titration der Phosphorsäure 1991.

Maas (J.), siehe: Sand (J.).
Maas (J.) u. Sand (J.), Hexarhodanatosalze des Molybdäns 2083.
Mc Bain (J. W.), Adsorptionsformeln 91.
Mc Callum (J.), siehe: Gregory (A. W.).
Mc Carthy (E. S.), s.: Dennis (L. M.).
Mc Cay (L. W.), Einw. von H_2S auf alkal. Legg. von Zinksalzen 1795.
Mc Connell Sanders (J.), Gaserzeugungsapp. 1130.
Mc Coy (H. N.) u. Ross (W. H.), Radioaktivität von Uranium 610. — Radioaktivität von Th 611.
Mc Dole (G. R.), siehe: Avery (S.).
Mc Donald (D. P.), Schneiden von Na 1130.
Mac Dougall (F. H.), s.: Luther (R.).
Mc Farland (T. F.), s.: Cady (H. P.).
Mc Guigan (H.), Oxydation verschied. Zucker u. die oxydierende Kraft einiger Gewebe 53. — Ausnutzung einfacher Zucker durch die Gewebe 1846. — Glucolyse 1846. — siehe: Mathews (A. P.).
Mc Guigan (H.) u. Brooks (C.), Experimentelle Glucosurie 1201.
Mc Hargue (J. S.), s.: Kastle (J. H.).
Mache (H.), Physik der Flamme 204.
Macherski (T.) u. Koperski (E.), Klären und Entfärben von Fll. 184*.
Machtolf (J.), Ruß 1116*. 1117*.
Mac Kay (G. M. J.), Hydroxylamin 1918.
Mc Kenzie (A.) u. Clough (G. W.), Ersetzung des Halogens der l-Phenylessigsäure durch die OH- u. CH_3O-Gruppe 2151.
Mc Kenzie (A.) u. Müller (H. A.), Racemisierung durch Alkali, das zur Spaltung der r-Mandelsäure angewendet wird 249.
Mc Kenzie (A.) u. Wren (H.), l-Benzoin 1629.
Mackenzie (A. St.), siehe: Creighton (H. J. M.).
Mackenzie (T. D.), siehe: Soddy (F.).
Mc Kim Marriott (W.) u. Wolf (C. G. L.), Eiweißstoffwechsel bei Brombenzolvergiftung 660.
Mc Krell (H. E.), siehe: Inrig (A. G.).
Mac Lean (H.), Quantitative Gewinnung von Cholin aus Lecithin 1926.
Mc Lennan (J. C.), Radioaktivität des Pb etc. 443.
Mac Lester (J. S.), s.: Abderhalden (E.).
Mc Master (L. R.), s.: Keiser (E. H.).
de Macnider (W. M. B.) u. Matthews (S. A.), Einfluß des Magnesiumsulfats auf das Herz 1407.
Mc Phail Smith (G.), Ammoniumamalgam 837. — Amalgame 337. — Diffusion von Metallen in Hg 925.
Mc Whorter (J. E.), s.: Morgan (J. L. R.).
Madelung, siehe: Knorr (L.).
Madsen (J. P. V.), s.: Bragg (W. H.).
Maggiacomo (F.), s.: Palazzo (F. C.).
Magli (G.), siehe: Piutti (A.).
Magnus (R.), Stopfende Wrkg. des Morphins 1721. — Einfluß des Sennainfuses auf die Verdauungsbewegungen 1721. — Einfluß des Ricinusöles auf die Verdauungsbewegungen 1722.
Magnus-Levy (A.), Benzoesäure-Glucuronsäureverb. im Hammelharn nach Benzoesäurefütterung 276. — Neubildung von Glykokoll 277. — Benzoylierte Aminosäuren im Organismus 273. — Formylierte Aminosäuren im Organismus 278.
Magri (L.), siehe: Battelli (A.).
Magson (E. H.), siehe: Lowry (T. M.).
Maignon (F.), Umwandlung von Glykogen in Glucose durch die Muskeln etc. 55.
Mailhe (A.), Hydrogenation mittels fein zerteilter Metalle 114. — Molekulare Spaltungen mittels fein zerteilter Metalle 1374. — siehe: Sabatier (P.).
Maillard (L. C.), Urocarmin 2188.
Main (H.), Wasserbest. in Zuckerfabrikprodd. 180.
Maire (M.), Einw. der stickstoffhaltigen Reagenzien der Ketongruppe auf die Chloräthyl- u. Vinylketone 1614. — Rkk. der β-Chloräthyl- u. Vinylketone 1614. — siehe: Blaise (E. E.).
Maisel (S.), Flimmerpolarisationsphotometer 293.
Majima (B.) u. Chō (S.), Japan. Lack 7[illegible]

Majima (R.) u. Kobayaski, Kondensation der Alkylguanidine mit Acetessigester etc. 1044.
Makower (W.) u. Russ (S.), Zerfall von Radium B u. C bei hoher Temp. 1922.
Makowka, Best. von Bernsteinsäure u. Weinsäure in Gemischen 2207.
Makowka (O.), Metallacetylenverbb. 1609. — Osmium 1675. — s.: Weigmann (H.).
Malclès (L.), Fl. dielektr. Medien 701.
Malfatti (H.), Eisensulfid 1029. — Best. des Ammoniaks im Harn 2114.
Malfitano (G.) u. Michel (L.), Hydrolyse des Ferrichlorids 606. 1254.
Mallet (J. W.), Einw. von Hg auf Legierungen 1038.
Mallison (H.), siehe: Wallach (O.).
Maly (J.), Teer- u. wasserfreies Gas aus bituminösen Brennstoffen 1487*.
Mameli (E.), Stellung des J in den Jodguajacolen 25. — Cubebin 385.
Mamlock (L.), siehe: Wolffenstein (R.).
Manasse (E.), Tetraedrit 160. — Mineralogie Toskanas 2055. — Zeolithe aus Basaltgesteinen der Kolonie Erythraea 2108.
Manceau (E.), siehe: Kayser (E.).
Manchot (W.), Sauerstoffaktivierung 1026. [1868]. — B. von Stickoxyden im Ozonisator 1026.
Manchot (W.) u. Fischer (H.), Siliciumketten 211.
Manchot (W.) u. Friend (J. N.), Cuproverbb. des Kohlenoxyds 1767.
Manchot (W.) u. Kampschulte (W.), Saure Eigenschaften des Ozons 489.
Manchot (W.) u. Richter (P.), Aluminiumtitanid 211.
Mandel (A. R.), Xanthin als Ursache von Fieber u. dessen Neutralisation durch Salicylate 1818.
Mandel (J. A.), siehe: Levene (P. A.).
Mandelbaum (M.), Im Magensaft unl. u. im Darmsaft wl. Tannin-Silber-Eiweißverb. 1956*.
Mandl (A.) u. Ruß (F.), Störungen bei der Vereinigung von Stickoxyd und O 1601.
Mangold (E.), Glykogengehalt der Frösche 1191.
Mannich (C.) u. Hâncu (V. H.), Tautomerie cyclischer Monoketone 1175. — Adipinsäure aus Cyclohexanol 1177.
Mannich (C.) u. Herzog (J.), Wertbest. von Xeroformverbandstoffen 898. — Gehaltsangabe imprägnierter Verbandgazen 2052.
Mannich (C.) u. Zernik (F.), Neuronal 1831.
Mannich (L.) u. Prieß (H.), Nachweis der Borsäure in Nahrungsmitteln 1574.
Manning (C. R.), s.: Benediet (F. G.).
Mansfeld (G.), Lipolyse 540.
Manuelli (C.), Ausnützung des Leucits 1945.
Manwaring (W. H.), s.: Abderhalden (E.).
Maquenne (L.), Reine Stärke 1264. — Zus. der Stärke 1584.
Marasuew (N. P.), Bleigehalt der Glasuren von Tongefäßen 1651.
Marc (R.), Seltene Erden [1128]. — Krystallisation aus wss. Lsgg. 1134.
Marcas (L.), Wassergehalt der Kuhbutter 158.
Marcelet (H.), Best. des CO, insbesondere im Tabakrauch 2118.
Marchetti (G.), siehe: Angeli (A.); Morelli (E.).
Marchis (L.), Production et utilisation des Gaz pauvres [1128].
Marchlewski (L.), Phylloxanthin 647. — Chlorophyllgruppe 1058. — siehe: Koźniewski (T.).
Marchlewski (L.) und Piasecki (St.), Phylloporphyrin 1462. 1784.
Marchlewski (L.) u. Rettinger (J.), Blutfarbstoff 647.
Marchlewski (L.) u. Robel (J.), Färbende Substanzen in der Chlorophyllgruppe 1630.
Marckwald (W.), Atomgew. des Te 441. — Polonium 2083.
Marckwald (W.) und Keetman (B.), Ionium 612.
Marcus, Antifermentwrkg. des menschlichen Blutes 1636.
Mare (R.), Seltene Erden [1128].
Marie (C.), Oxydierbarkeit des Pt 1878.
Marini (C.), siehe: Parravano (C.).
Marino (L.), Dioxyde 608. 2083.
Marle (E. R.), siehe: Boyd (D. R.).
Mars (G.), Carbidbestimmungsapp. für Stahl u. Eisen 165.
Marsden (H.) u. Kipping (F. St.), Sulfonierung v. Benzyläthylpropylsilicyloxyd u. Benzyläthyldipropylsilicium 1266.
Marsh (J. E.) u. de Jersey Fleming Struthers (R.), Quecksilberderivate des Camphers 1181.
Marsiglia (T.), Nachweis der Nitrate im Wein u. Most 2204.
Marsson, Biologische Unters. des Rheins 1485. 1486.
Martel (H.) u. Guerin, Schädlichkeit der Milch von Kühen, die auf Tuberkulin reagiert haben 668.
Martens (F. F.), siehe: Laue (M.).
Martenson (J.), Teeunters. 487.
Martin (F.), siehe: Wöhler (L.).
Martin (J.), Denaturierung von Gerste 1123*.

v. Martius (K.), siehe: Wallach (O.).

Marx (A.), siehe: Embden (G.).

Marx (Th.), siehe: Binz (A.).

Mascarelli (L.), Diphenyljodoniumhydrat 188. — Gleichgewichte in ternären Systemen 585. 947.

Mascarelli (L.) u. Benati (F.), Cyclohexan als kryoskop. Lösungsmittel 522.

Mascarelli (L.) u. Pestalozza (U.), Löslichk. zw. aromat. u. den entsprechenden hexahydrierten Verbb. 252. 836.

Mascré, Die Rkk. der acetolöslichen Albumine zeigender Harn 1579. — siehe: Goris (A.).

Massol (L.), siehe: Calmette (A.).

Masson (J.), s.: Vandevelde (A. J. J.).

Massot (W.), Faser- u. Spinnstoffe 995.

Mastbaum (H.), Best. der Verseifungszahl 1740.

Mather (T.), siehe: Ayrton (W. E.); Smith (F. E.).

Mathers (F. C.), Trennung von Eisen u. Indium 1255.

Mathers (F. C.) u. Schluederberg (C. G.), Verbb. des Indiums 1255.

Mathews (A. P.), Zellteilung, Reife und Fruchtbarkeit 540. — Sichtbare pharmakolog. Fernwirkung durch Metalle u. Metalloide 542. — Pharmakolg. Wrkg. der NH_4-Salze 542.

Mathews (A. P.) u. Mc Guigan (H.), Oxydierende Kraft v. Kupferacetatlsgg. 54.

Mathews (J. H.), s.: Richards (T. W.).

Mathewson (W. E.), Best. des Gliadins 988.

Mathias (E.), Adiabatische Dampfdruckänderung gesättigter Fll. 1828.

Mathieu (L.), Verkaufswert der Weine u. ihr Gehalt an flüchtigen SS. 897. — Verdächtige Milchproben 2209.

Matignon (C.), Aluminiumcarbid 796. 1667. — Trocknen der Gase 1739.

Matthes (H.), Nahrungs- u. Genußmittel etc. der Hottentotten 149. — Best. der Kakaorohfaser 893. 1428. — Puderkakao 1333. — Energy 2054.

Matthes (H.) u. Hübner (O.), Zers. der Lecithinphosphorsäure bei der Aufbewahrung der Teigwaren 1333.

Matthes (H.) u. Rohdich (O.), Kakaofett 664.

Matthes (H.) u. Sander (H.), Lorbeerfett 1843.

Matthes (H.) u. Serger (H.), Künstl. Karlsbader Salz 1790.

Matthes (H.) und Streitberger (F.), Silberzahl für die Beurteilung der Reinheit des Butterfettes 771.

Matthes (H.), Streitberger (F.) und Müller (F.), Refraktion des Butterfettes etc. 1199.

Matthews (S. A.), siehe: de Macnider (W. M. B.).

Mattonet (F.), Elektrisches Verschmelzen von Zinnerzen 2115.

Maucher (W.), Erzlagerstätte von Tsumeb 888.

Mauguin (Ch.), siehe: Simon (L. J.).

Maurer (E.), Austenit 1995.

Mauritz (B.), siehe: Goldschmidt (V.).

Mauron (L.), siehe: Bistrzycki (A.).

Mauthner (F.), Trimethylgallusaldehyd 1623.

Mauzelius (R.), Best. des Eisenoxyduls in der Gesteinsanalyse 765.

May (O. B.), siehe: Coblentz (V.).

May (P.), Ursprung der Farbe in organ. Verbb. 1153.

Mayer (A.), Ringkrankheit der Kartoffel 284. — Kohlenstoffassimilation in anders als grün gefärbten Pflanzenteilen 1402.

Mayer (A.) u. Salles (É.), Elektr. Verschiebung anorgan. Kolloide 1824.

Mayer (A.), Schaeffer (G.) u. Terroine (É.), Einfluß der Rk. des Mediums auf die Größe kolloidaler Teilchen 192. — Seifen als Kolloide 1358.

Mayer (E. W.), Volhardsche Manganbest. 65. — siehe: Willstätter (R.).

Mayer (M.), s.: Bunte (H.); Curtius (T.).

Mayer (P.), Lecithin 1453. — Bleichtechnik 1740. — Asymmetr. Glucuronsäurepaarung 2193. — Übergang des Inosits in Milchsäure 2194.

Mayrhofer (J.), Best. von Magnesia in Magnesiten 1853.

Mazé (P.), Bedeutung der Temperatur bei der Herst. der Weichkäse etc. 548.

Mazurkiewicz (W.), Feste Bestandteile des Bauchspeichels und Theorie der Sekretionsfähigkeit des Pankreas 539.

Mazzaron (A.), siehe: Salvadori (R.).

Mazzucchelli (A.), Komplexe Salze des Titanperoxyds 513. — s.:釈Paternò (E.).

Mazzucchelli (A.) u. Bimbi (F.), Komplexe Salze des Uranperoxyds 218.

de Mecomble (C.), Utilization des Gaz de haut-fourneau [1820].

Medicus (L.), Analyt. Chemie 1794.

Meek (W. J.), Relativer Widerstand der Herzganglien etc. gegenüber der Wrkg. von Chemikalien 1723.

Meerwein (H.), Kondensationsrkk. α,β-ungesättigter Aldehyde. Benzolringbildungen 782.

Mehring (H.), Sauerstoffgehalt verschiedener Wässer 669.

Meigen (W.) u. Spreng (A.), Kohlehydrate der Hefe 1725.

Meillère (G.), Isolierung von Spuren in

einem Salzgemisch enthaltener Mineralstoffe 165.
Meisenheimer (J.), Verh. der Glucose, Lävulose u. Galaktose gegen verd. NaOH 1838. — Benzylalkohol aus Benzaldehyd 1971. — siehe: Buchner (E.).
Meister Lucius & Brüning, siehe: Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning.
Melcher (A. C.), siehe: Noyes (A. A.).
Meldrum (A. N.), β-Lactonsäure aus Aceton u. Malonsäure 1765.
Mellanby (E.), Kreatin u. Kreatinin 1405.
Mellanby (J.) u. Lewis (G. H.), Fällung der Proteine des Pferdeserums 965.
Mellet (R.), siehe: Brunner (H.).
Meltzer (S. J.) u. Auer (J.), Beziehungen des Ca zu den Hemmungswirkungen des Mg bei Tieren 1307.
Mendel (L. B.) u. Gibson (R. B.), N-Stoffwechsel beim Menschen nach Entfernung der Milz 1195.
Mendel (L. B.) u. Leavenworth (Ch. S.), V. des Glykogens im Schweineembryo 1194. — Autolyse embryonaler Gewebe 1473. — Änderungen im Purin-, Pentose- u. Cholesteringehalt des sich entwickelnden Eies 1474. — Katalase der tierischen embryonalen Gewebe 1474. — V. von Lipase in embryonalen tierischen Geweben 1474. — Embryonales Muskel- u. Nervengewebe 1475.
Mendel (L. B.) u. Mitchell (Ph. H.), Invertierende Fermente des Ernährungsvorganges 1193. — Beim Purinstoffwechsel des Embryos beteiligte Fermente 1194.
Mendel (L. B.) u. Saiki (T.), Umwandlung des Glykogens durch Fermente der embryonalen Gewebe 1473.
Mendelssohn-Bartholdy (P.), Derivv. von Imiden zweibasischer SS. 40. — siehe: Wallach (O.).
Mendenhall (C. E.) u. Ingersoll (L. R.), Nernststifte 916.
Mendheim (H.), Verzögerung des Abbindens von Gips 1912*.
Ménière (P.), Best. des Quecksilberdampfes in der Luft 1949.
Menozzi (A.), Cholesteringruppe 1377.
Menozzi (A.) u. Moreschi (A.), Bombicesterin 1377. — Paraffinkohlenwasserstoffe in dem Unverseifbaren des Fettes der Puppen 1378.
Menschutkin (B.), Krystallisation und Schmelztemp. von molekularen Verbb. des Magnesiumbromids u. -jodids 6. — Gegenseitige Verdrängung der Komponenten der Molekularverbb. u. Stabilität dieser letzteren 1089.
Mensio (C.), Best. von SO_2 im Wein 64.
Menter (F.), Photogr. Entwicklerlsg. 695*.
Mens (W.), siehe: Borsche (W.).
Merck (E.), Carbonsäurehalogenalkylester 780*. — Reagenzienverzeichnis [2000].
Merensky (H.), V. von Diamanten in Diabasen u. Pegmatiten 1947.
Merill (A.), siehe: Sherill (M. S.).
Merkel (E.), Rückflußkühler 2123.
Merl (Th.), Farbstoffnachweis in Senfmehlen u. in Speisesenf 2210. — Trügerische Farbenrk. 2210.
Mermod (E.) u. Simonis (H.), Phthalide u. Mekonine 1695.
Merres (E.), siehe: Stutzer (A.).
Merunowicz (J.) u. Zaleski (J.), Hämine 1058.
Merz (L.), siehe: Damm (F.).
Messel (R.), Analyse der rauchenden Schwefelsäure 488.
Mestrezat (W.), siehe: Ville (J.).
Métillon (P.), siehe: Pellet (L.).
Mettler (E.), siehe: Briner (E.); Tsakalotos (D. E.).
Metzger (F. J.) u. Beans (H. T.), Elektrolyt. Best. des Wismuts 1797.
Metzges (G.), Gerbstoffbest. 1649.
Meunier (J.), Verbrennung ohne Flamme u. die Entflammung der Gase am Ende eines Metallstiftes 1586. — Verbrennung der Gase durch Erglühen in Ggw. von oxydierbaren u. nicht brennbaren Körpern 1954. — Verbrennung ohne Flamme u. ihre Anwendung bei der Beleuchtung durch Glühstrümpfe 2067. — s.: Couriot.
Meuthen (A.), siehe: Oberhoffer (P.).
Mewes (R.), Abscheidung schwerflüssiger Gase 77*. — Luftverflüssigung u. Gewinnung von O u. N 594. — Luftverflüssigung u. Gastrennung 1227*.
Meyer (A.), siehe: Wahl (A.).
Meyer (C. H.), In KW-stoffen, festen Ölen, Alkohol u. dgl. lösliche Seife aus sulfuriertem Ricinusöl 1817*.
Meyer (E.) u. Regener (E.), Schwankungen der radio-aktiven Strahlung. Best. des elektrischen Elementarquantums 918. 1515.
v. Meyer (E.), Formaldehydnatriumhydrosulfit 934.
Meyer (F.), Aurate 12.
Meyer (F. H.), Dest. von teerhaltigem Holzessig und Verdampfung von teerhaltigen Acetatlsgg. 1226*.
Meyer (G.), Nachw. der durch den elektr. Funken in Luft gebildeten HNO_3 794.
Meyer (G. M.), siehe: Salant (W.).
Meyer (H.), Keramische Industrie 562.
Meyer (Hans), Arecaidin u. Arecolin 652. — Phenylhydrazon der Salicylsäure 728. — Säureanilide, Anilosäuren u. Pseudoanilide 736. — Konstitutionsbest. der isomeren o-Ketosäurederivate 738.

Meyer (H. A. J.), Beknopt Leerboek der organ. Chemie [1128].
Meyer (Julius), Bedeutung der Lehre von der Reaktionsgeschwindigkeit für die angewandte Chemie [2000]. — Rohzuckerinversion 2147.
Meyer (Julius) u. Trutzer (E.), Ammoniumnitrit 1028.
Meyer (J. C. A.), Zinksulfid aus zinkhaltigen Mineralien 577*.
Meyer (K.), Brüsch (W.) u. Müller (J.), Lehrzimmer für Physik u. Chemie im Johanneum zu Lübeck [1596].
Meyer (R. J.) u. Rötgers (K.), Dissoziationstemperaturen der Manganoxyde MnO_2 u. Mn_2O_3 in Luft u. O 927.
Meyerson (E.), Identité et réalité [1820].
Mezger (O.), Alkoholfreie Getränke 281. 756.
Mezger (R.), siehe: Schmidt (J.).
Michael (A.), Stereoisomerie u. das Entropiegesetz 1019. — Refraktometr. Beweis der Konst. des Kohlensuboxyds 1617.
Michael (A.) u. Bucher (J. E.), Phenylnaphthalindicarbonsäure 524.
Michael (A.) u. Hibbert (H.), Ammoniakreaktion 230. 514. — DE. u. isomerisierende Kraft organ. Lösungsmittel bei Enol-Keton-Desmotropen 1828.
Michael (A.) u. Smith (H. D.), Addition von Halogenen an Zimtsäure etc. 881.
Michael (R.), Manganerzvork. 1644.
Michaelis (A.), p-Dimethylaminophenylarsinsäure 1971.
Michaelis (A.) u. Mielecke (G.), Nitrosoverbb. der Pseudopyrine und 2-Alkylanilopyrine 187.
Michaelis (A.), Stiegler (A.) u. Willert (W.), 3-Pyrazolone 851.
Michaelis (A.) u. Willert (W.), 1,3-Diphenyl-5-pyrazolon u. seine 1-Nitroverb. 856.
Michaelis (H.), siehe: Traube (I.).
Michaelis (K.), Triazane 2092.
Michaelis (L.), Eiweißpräzipitine 587. — Adsorptionsaffinitäten des Hefeinvertins 1192. — siehe: Rona (P.).
Michaelis (L.) u. Rona (P.), Parenteraler Eiweißstoffwechsel 873. — Best. der H-Ionenkonzentration durch Indicatoren 2202.
Michaud (L.), siehe: Embden (G.).
Micheels (H.) u. De Heen (P.), Reizwrkg., die durch Mischungen kolloidaler Legg. auf die Keimung ausgeübt wird 1686. — Einw. v. Wechselströmen hoher Frequenz auf die Keimung 2046.
Michel (L.), siehe: Malfitano (G.).
Micheli (J.), siehe: Sarasin (E.).
Michelson (W. A.), Aktinometer 698.
Micklethwait (F. M. G.), siehe: Morgan (G. T.).
Micko (K.), Fleischextrakt 1944.
Mie (G.), Optik kolloidaler Metallegg. 1257.
Mielecke (G.), siehe: Michaelis (A.).
Mieli (A.), Verwandelbarkeit der Elemente 435. — Kurven des momentanen Wärmeeffektes bei chem. Rkk. 1025. — Definition des Elementes 2074. 2075. — siehe: Paternò (E.).
Miethe (A.), Spektrum des Rubins 404. — Dreifarbenphotographie [2000]. — — siehe: Lewin (L.).
Mikusch (H.), System $ZnO—CO_2—H_2O$ 709.
Milazzo (A.), siehe: Tamburello (A.).
Milbauer (J.), Colorimetr. Vergleichung der Cu- und Ni-Salzlsgg. Prüfung der Praseo- u. Neodymsalze in Borax- und Phosphorsalzperlen 171.
Milbauer (J.) u. Staněk (W.), Colorimetr. Studien über das Cu 170.
Milch (L.), Kaolinit 883. — Glaukophangesteine 983.
Millberg (K.), Abröstung u. Extraktion von kupferhaltigen Kiesabbränden 179.
Miller (A. W.), Dest. von Corianderöl 842.
Miller (C. W.), siehe: Wheeler (A. S.).
Miller (E. H.), siehe: Richmond (H. D.).
Miller (L), siehe: Moore (R. B.).
Miller (J.), siehe: Voigt (W.).
Miller (O.), Verhalten der Cellulose gegen NaOH 458.
Miller (O.) u. Smirnow (J.), Wirkungswert des Indigotins gegen Kaliumpermanganat 2062.
Millochau (G.), siehe: Féry (C.).
Millochau (G.) u. Féry (C.), Wärmestrahlung der Sonne 1354.
Millosevich (F.), Bildungsbedingungen natürlicher Kupfercarbonate 1083. — V. von Zeolithen bei Montresta 1644.
Mills (J. E.), Molekularattraktion 1019.
Milobendski (Th.), Sauerstoffhaltige Abkömmlinge des Camphens 1180. — Titerstellung des Natriumthiosulfats 1210.
Milroy (J. A.) u. (T. H.), Practical Physiol. Chem. [1960].
Milroy (T. H.), siehe: Milroy (J. A.).
Minajew (W.), Erhöhtes Anfärben der mercerisierten Baumwolle 308. — Mikroskop. Unters. von gefärbten Fasern des Glanzstoffs 1340. — Einw. chem. Agenzien auf die Baumwollfaser 1652.
Minerva (S.), siehe: Abati (G.).
Mines (G. R.), siehe: Barcroft (J.).
Minet (A.), siehe: Clerc (L.).
Minguin (J.), Drehungsvermögen der Camphocarbonate der Amine 1391.

Minkowski (O.), Totalexstirpation des Duodenums 1722.
Minssen (H.), Calorimetrische Unters. von Torfproben 1744.
Minz (A.), Toxolecithide 1940.
Mirande (M.), Ursprung des Anthocyans 655.
Mišković (O.), Sarcinen, welche Bierkrankheiten verursachen 665. — siehe: Staněk (V.).
Mitchell (A. D.), siehe: Smith (C.).
Mitchell (C. A.), Englische Tinten 1501.
Mitchell (P. H.), siehe Mendel (L. B.).
Mitkevitch (V.), siehe: Gorboff (A.).
Mituch (A.), siehe: Tangl (F.).
Miyama (K.), Japanlack 1988.
Modrow (W.), Glühlampen mit in Quecksilberdampf od. dgl. u. in einem indifferenten Glase glühenden Glühfaden 688*.
de Modzelewski (J.) u. Moscicki (I.), Aluminiumelektrolytkondensator 1592*.
Möhlau (R.), Acetyliertes Kondensationsprod. von Benzolazo-α-naphthol mit Tetramethyldiaminobenzhydrol 1770.
Möller (H. G.), Überspannung bei elektrolyt. Gasabscheidung 1597.
Möller (J.) u. Thoms (H.), Realenzyklopädie der gesamten Pharmazie [482].
Möller (P.), siehe: Linck (G.).
Mörner (C. Th.), Organ. Gerüstsubstanz des Anthozoenskeletts 1711. 1984.
Mohr (E.) u. Geis (Th.), Benzoylaminoisobuttersäurelactimon 1624.
Mohr (L.), Diabetes mellitus 1201.
Mohr (O.), Verwendung des Eintauchrefraktometers zur Unters. von Betriebswürzen 1085.
Moir (J.), Best. von Halogen in organ. Substanzen 1210. — Tetrabromdiphenochinon u. die Konstitution des Cörulignons 1628. — Verfälschung v. Schießbaumwolle 1650.
Mol (D.), Estersalzanhydride von ges. zweibas. organ. SS. 349. — Over eenige Esteranhydriden van organ. verzadigde tweebas. Zuren [1960].
Molinari (E.), Einw. des Ozons auf dreifache Bindungen 1261.
Molisch (H.), Molekularbewegung 86.
Moll (W. J. H.), Infrarote Spektren 1140. — Dispersion des Steinsalzes 1204.
Moll van Charante (J.), Synthese der Salicylsäure 728.
Molliard (M.), Einfluß der Konzentration von Zuckerlsgg. auf die Entw. der Stacheln bei Ulex europaeus 141.
Momber (W.), Der Dampf in der chem. Technik [1596].
Monnier (A.), siehe: Duparc (L.).
Montemartini (C.), Hydratation der Zemente 562.
Montemartini (C.) und Colonna (E.), Einw. von HNO_3 auf Legierungen 18.
Monti (E.), Konzentrieren v. Lsgg. mittels Gefrierens u. Verdrängung 1125*.
Moodie (A. M.), siehe: Irvine (J. C.).
Moody (S. E.), Hydrolyse von Ammoniummolybdat in Ggw. von Jodiden u. Jodaten 711.
Moog (A.), siehe: Guillemard (H.).
Moore (B. E.), Zerlegung der Spektrallinien von Ba etc. im magnet. Felde 1024.
Moore (Ch. W.) u. Thorpe (J. F.), B. von Derivaten des Hydrindens aus o-Phenylendiacetonitril 1274.
Moore (F. J.) u. Gale (R. D.), Gefärbte Salze Schiffscher Basen 1589.
Moore (G.), siehe: Fischer (M. H.)
Moore (M.) u. Heskett (Th. J.), Schmelzen u. Verarbeiten von Eisenschwamm 567*.
Moore (R. B.), siehe: Schlundt (H.).
Moore (R. B.) u. Miller (I.), Trennung von Eisen u. Mangan 1795.
von Moraczewski (W.), Indolbest. im Kote 1743.
Morawitz (P.) u. Rehn (E.), Fibrinogen 659.
Morelli (E.) u. Marchetti (G.), Nitrosopyrrole 1630.
Moreschi (A.), siehe: Menozzi (A.).
Morgan (G. T.) u. Cook (T.), App. für Bestst., bei denen Destst. nötig sind 2058.
Morgan (G. T.) und Micklethwait (F. M. G.), Derivv. des p-Diazoiminobenzols 1768. — Diazork. in der Diphenylreihe 1769.
Morgan (J. L. R.) u. Mc Whorter (J. E.), Best. von CO in Luft 171. 556.
Morgan (J. L. R.) u. Owen (P. T.), Geschmolzene krystallwasserhaltige Salze als Lösungsmittel für die Gefrierpunktsmethode 204.
Morgan (J. L. R.) und Stevenson (R.), Best. der Mol.-Geww. und kritischen Tempp. von Fll. mit Hilfe von Tropfengewichten 1757.
Morgenroth (J.) u. Kaya (R.), Komplementzerstörende Wrkg. des Kobragiftes 1473.
Morochowetz (L.), Verhalten des Globulins zu Alkalien 1709.
Morozewicz (M. J.), Nephelin 1084.
Moruzzi (G.), Quantitative Gewinnung von Cholin aus Lecithin 1926.
Moscicki (I.), Behandlung von Gasen oder Gasgemischen mit dem elektrischen Lichtbogen zwecks Gewinnung von Stickstoffoxyden aus Luft 1862*. — siehe: de Modzelewski (J.).
Moss (H.), siehe: Smith (S. W. J.).

Mosse (M.), Heterolyt. Wrkg. weißer Blutkörperchen 656.
Mossler (G.), Abspaltung von HCN aus α-bromsubstituierten Fettsäureamiden unter B. von Aldehyd, bezw. Keton 1969. — Prüfung der nichtoffizinellen Präparate [2000].
Mostowitsch (W.), Bleioxyd u. Kieselsäure 494. — siehe: Woltmann (W.).
Mott (W. R.), siehe: Patten (H. E.).
Motylewski (S.), Dihydrooxychinoxalin 1681.
Moufang (E.), Einfluß der Brauwässer auf die Ausbeute 2214.
Mourelo (J. R.), Änderungen der Farbe des Calciumsulfids unter dem Einfluß des Lichtes 1522.
Moureu (Ch.) u. Biquard (R.), Seltene Gase der Thermalquellen 1485.
Moureu (Ch.) u. Lazennec (I.), Nichtsubstituierte β-Ketosäurenitrile 233. — Nichtsubstituierte β-Ketosäureamide 238. — Kondensation der Hydrazine mit den Acetylen- u. β-Ketosäurenitrilen 283. — Einw. von Hydroxylamin auf die Acetylennitrile etc. 283.
Moureu (Ch.) u. Valeur (A.), Spartein 139. — Methylsparteine 264. — Isomerisierung des α-Methylsparteins 472. — Isospartein 651. — α- u. β-Methylsparteine u. Isospartein 1068.
Moussu u. Goupil, Wrkg. von Cl auf den Tuberkelbacillus 545. — Chlorierte Tuberkelbazillen 752. — Nachwirkung chlorierter Derivv. von Bazillen 877.
Moye (A.), Vakuumregulator 918.
Much (H.), Bakteriocidine in Perhydrasemilch 1199.
Mügge (O.), Zersetzungsgeschwindigkeit des Quarzes gegenüber Flußsäure 159. — Demonstrationsverss. an Leucit etc. mit dem Erhitzungsmikroskop 883. — Sandstein mit Flußspatzement 885. — Zustandsänderung des Quarzes bei 570° 982. — Darst. von Kieselsäuren durch Zers. der natürl. Silicate 1867.
Mühlbach (E.), Lipometrie 2113.
Müller (A.), Nitrocellulosen 289. — Allgemeine Chemie der Kolloide [431]. — Herst. von Metalloxydhydrosolen durch Anätzung der Gele 1369.
Müller (E.), Gasentwicklungsapp. 581. — siehe: Cronheim (W.); Curtius (T.).
Müller (E.) u. Kapeller (F.), Reduzierende u. oxydierende Kraft von Eisensalzen 1029.
Müller (F.), Einfluß des Elektrodenmaterials auf die Durchschlagspannung bei Induktorentladungen 791.
Müller (Franz), siehe: Bornstein (A.).
Müller (Fritz), Kakao 665. — siehe: Matthes (H.).
Müller (G.), Darst. von Cyaniden aus Nitraten oder Nitriten 1343*.
Müller (H.), Quercit 267. — Cocosit 267. — Inosit 268.
Müller (H. A.), siehe: Mc Kenzie (A.).
Müller (J.), Zuckerverbrauch bei der Muskelarbeit 1567. — s.: Meyer (K.).
Müller-Thurgau (H.), Bakterienblasen 1310.
Müntz (A.) u. Lainé (E.), Reinigung der Abwässer mit Torf 1099.
Muir (M. M. P.), Volumetr. Best. des Fe in Ferriverbb. 889.
Muller (J.-A.), Acidität der unterschwefl. S. u. ihre Zers. 511. — Volumetr. Best. des Hg in Mineralien 766. — Demonstration der Phasenregel von Gibbs 1914.
Muller (P. Th.), siehe: Haller (A.).
Muller (P. Th.) und Allemandet (H.), Alkalielektrode 701.
Munroe (Ch. E.), Künstl. Hämatitkrystalle 481.
Muraour (H.), Konstantes Niveau im Laboratorium 1017. — Schwefelfarbstoffe 1746.
Murinow (A.), Einfluß des Lichtes und der Feuchtigkeit auf die Zus. der Pflanzen 586.
Murlin (J. R.), Nährwert der Gelatine 119[illegible].
Murschhauser (H.), s.: Heiduschka (A.); Prandtl (W.).
Mutermilch (W.), siehe: Bertrand (G.).
Muth, siehe: Wislicenus (H.).
Myers (V. C.), siehe: Benedict (F. G.).

Nacken (R.), Umkehrbare Umwandlung des Kryoliths 882. — Langbeinit und Vanthoffit 1850.
Nakamura (M.), Günstiges Verhältnis v. Kalk zu Magnesia für den Maulbeerbaum 881.
Nardelli (G.), Jodargyrum 1572.
Nardin (E. W.), siehe: Göpner (C.).
Nasini (R.), La Chimica fisica [1820].
Nasini (R.) u. Levi (M. G.), Quelle von Fiuggi 2056.
Nastjukow (A.), Kondensation der aromat. KW-stoffe mit Cellulose u. Glucose 82[illegible].
Natanson (L.), Elektromagnetische Theorie der Extinktion u. Dispersion in gasförmigen Stoffen 1139.
Naumann (C. F.) u. Zirkel (F.), Elemente der Mineralogie [188].
Naumann (E.), Herst. von Salmiak aus NaCl u. $(NH_4)_2SO_4$ 1348*.
Naunyn, Blutalkalescenz u. Acidose 14[illegible].
Nawiasky, Ernährung einiger Spaltpilze in peptonhaltigen Nährböden 660.

Naylor (W. A. H.) u. Chappel (E. J.), Hydrargyri et potassii jodidum 1484.
Nef (J. U.), Verhalten der Zuckerarten gegen Fehlingsche Lsg. etc. 286. — Ungleichwertigkeit der vier Valenzen des Kohlenstoffs 1827.
Nelken (F.) u. Simonis (H.), Einw. v. Grignardschem Reagens auf n-Phthalaldehyd 1696.
Nelson (J. M.), siehe: Falk (K. G.).
Neogi (P.), siehe: Rây (P. C.).
Neresheimer (H.), siehe: Harries (C.).
Nernst (W.), Allgem. u. physik. Chemie 822. — Galvanische Polarisation 586. — siehe: Ostwald (W.).
Nestryljaew (A.), Bearbeitung der Butter und ihre Haltbarkeit 1077.
Neubauer (E.), siehe: Porges (O.).
Neuberg (C.), Opt.-akt. Petroleum 71. — Kolloidale u. gelatinöse Verbb. von Ca u. Mg 102. — Elektrolysen in der Zuckerreihe 1165. — B. von optisch-aktivem Naphtha aus drehenden Fettsäuren 1321. — Enzymatische Umwandlung von Adrenalin 1467. — Beziehung des cycl. Inosits zu den aliphat. Zuckern 2152. — Phytin 2152.
Neuberg (C.) u. Ascher (E.), B. v. Isoserin aus α,β-Dibrompropionsäure 285.
Neuberg (C.) u. Kansky, Reduktion von Aminosäuren zu Aminoaldehyden 1680.
Neuberg (C.) u. Rewald (B.), l- u. d-Capronsäure. Spaltung von 3-Methylpentansäure in die opt.-akt. Komponenten 1925. — Kolloidale u. gelatinöse Erdalkalisalze 2133.
Neuberg (C.) u. Rosenberg (E.), Bei Eiweißfäulnis auftretende Fettsäuren 515. — Verwandlung von opt.-inakt. Triolein in ein opt.-akt. Glycerid u. eine opt.-akt. S. 515.
Neuburger (A.), Handbuch der prakt. Elektrometallurgie [432].
Neudörfer (J.), Aroma der Margarinebutter 1641.
Neue photographische Gesellschaft, Katatypische Bilder 77*.
Neufeld (C. A.), Nahrungsmittelchemiker als Sachverständige [188].
Neufeld (F.), Phagocytose u. Herkunft des Komplements 1472.
Neufeld (F.) u. Händel, Komplementbindung u. Komplementablenkung bei 0° u. 37° 1472.
Neuhauss (R.), Anleitung zur Mikrophotographie [1016].
Neumann (A.), siehe: Kreidl (A.).
Neumann (B.), Chemie u. Archäologie 180. — Elektrometallurgie in wss. Lsg. 563. — Direkte Verbrennung des C in Stahl- und Ferrolegierungen 888. — Kohlenstoffarme Ferrolegierungen 1501. — Silicium als Reduktionsmittel für die Oxyde schwer schmelzbarer Metalle 1669. — Reine u. dichte Zinniederschläge 1999*. — siehe: Post (J.).
Neumann (C.), siehe: Siegfried (M.).
Neumann (F.), siehe: Parow (E.).
Neumann (M.), Zweiteilung der Gloverfunktion 2213.
Neumann (W.), Elektrochem. Nachweis kleiner Zinkmengen 296.
Neumüller (Th.), Substitutionsprodd. des p-Diaminophenylmethans u. des p-Diaminodiphenyls 1694.
Neustadt (J.), siehe: Abegg (R.).
Newton (H. D.), Volumetr. Best. des Ti 1091. — Best. v. Fe mit $KMnO_4$ nach der Reduktion mit Titansesquisulfat 2206.
Nichols (H. W.), Konkretionsformen 1851.
Nicloux (M.), Verseifung von Ölen und Fetten mittels Ricinussamen oder Cytoplasma 580*. — Cytoplasma aus Ricinussamen 1656*. — siehe: Camus (L.).
Nicolardot (P.), Chromsulfat 605. — Wasser in Häuten u. Ledern 1433. — Leder u. Häute 2117.
Nicolas (G.), Intramol. Atmung von Pflanzenorganen mit lufthaltigen Gefäßen 1294.
Niedenführ (O.) geb. Chotko, Turmartige Kondensationsvorrichtung für Gase u. Dämpfe 1108*. — Einbauen von Reaktionsplatten in Reaktionstürme 1587*.
v. Niementowski (St.), Kondensation der Anthranilsäure mit Benzoylessigester 1066.
Niemeyer (R.), Natriumsuperoxyd 411.
Nierenstein (M.), Gerbstoffe 259. — Tannin 824. — α- u. β-Naphtholgerbung 1809.
Nierenstein (M.) u. Webster (T. A.), Fernwirkung der Carboxylgruppe 822.
Nietner (J.), Vierzehnter Internat. Kongreß für Hygiene u. Demographie 2120.
Nihoul (E.), Anwendung u. Prüfung des Kalkes 1099.
Nikitinsky (J.), Anaerobe Bindung des H durch Mikroorganismen 146.
Niklewski (B.), Wasserstoffoxydierende Mikroorganismen 1409. — siehe: Karpiński (A.).
Nirdlinger (S.), siehe: Acree (S. F.).
Nobel (A.) & Co., siehe: Dynamit Aktienges. Alfred Nobel & Co.
Noel, siehe: Seyewetz (A.).
Noelting (E.) u. Philipp (K.), Triphenylmethanfarbbasen 1272.
Noerdlinger (H.), siehe: Chem. Fabr. Flörsheim H. Noerdlinger.

Nötzel (O.), siehe: Heller (G.).
Noll (F.), siehe: Strasburger (E.).
Noll (H.), Best. der Härte, sowie der freien, halbgebundenen u. gebundenen Kohlensäure in Wässern 1789.
Norddeutsche Wollkämmerei & Kammgarnspinnerei, Fettmischungen 579*.
Nordmeyer (P.), Spez. Wärme einiger Elemente u. Salze 1826. — Physik u. physik. Chemie 1870.
Norris (J. F.), Basen bildende Eigenschaften des C 368.
Nothnagel (G.) u. Vive (R.), Indigoblau etc. auf Baumwollenfaser 1993.
Nottbrack (F.), Wss. Lsgg. von Teerfarbstoffen 778.
Novicky (A.), siehe: Glassmann (B.).
Nowomejsky (M. A.), V. von Glaubersalz u. Solquellen am Jenissejflusse 1947.
Noyes (A. A.), Bray (W. C.) u. Spear (E. B.), System der qualitativen Analyse für die gewöhnlichen Elemente 2203.
Noyes (A. A.) u. Kato (Y.), Äquivalente Leitfähigkeit des Wasserstoffions 1661.
Noyes (A. A.), Melcher (A. C.), Cooper (H. C.), Eastman (G. W.) u. Kato (Y.), Leitfähigkeit u. Ionisation von Salzen etc. in wss. Lsgg. bei hohen Tempp. 1661.
Noyes (W. A.), Atomgewicht des H 599. 923.
Noyes (W. A.) u. Ostwald (W.), Kurzes Lehrb. der organ. Chemie [1016].
Noyes (W. A.) u. Phillips (E. F.), Kp. des Isobutans 933.
Noyes (W. A.) u. Weber (H. C. P.), Atomgewicht des Cl 924.
Nya Ackumulator-Aktiebolaget Jungner, Legierungen zum Ersatz des Nickels 79*. — Erhöhung der Kapazität von Kittelektroden 687*.

Oberhoffer (P.), Spez. Wärme des Fe 212.
Oberhoffer (P.) u. Meuthen (A.), Spezif. Wärme der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen 2115.
Obermiller (J.), Orientierende Einflüsse im Benzolkern 946. — B. der Phenolsulfosäuren 1387.
Ochs (F.), siehe: Diels (O.).
Oddie (A. Ch.), siehe: Fowler (G. J.).
Oddo (B.), Einw. der Pyridinorganomagnesiumverbb. auf die Aldehyde 81.
Oddo (G.), Verwendung der sizilianischen Schwefelerze zur Schwefelsäurefabrikation 1582.
Oebbeke (K.), siehe: v. Kobell (F.).
Oechslin (J.), siehe: Hantzsch (A.).
Oechsner de Coninck (W.), Best. des Mol.-Gew. des Uranoxyduls 1607. 2013. — Cours de Chimie organique [2000].
Oechsner de Coninck (W.) u. Dautry, Rkk. des Quecksilberchlorids mit organ. SS. 2014.
Oechsner de Coninck (W.) u. Raynaud, Selen 2009.
v. Oefele (E.), Glykokollbest. im Kote 1481. — Eifelfango Neuenahr 1991.
Oes (A.), Autolyse der Mitosen 2188.
Oesten (G.), Enteisenung u. Wiedervereisenung des Wassers 1432.
Österberg (E.), siehe: Loewy (A.).
Österberg (E.) u. Wolf (Ch. G. L.), Best. des Gesamtschwefels im Harn 1948.
Oesterle (O. A.) u. Tisza (E.), Morindin 370. — Trimethyläther von Frangulaemodin u. Aloeemodin 1547. — Wurzelrinde von Morinda citrifolia L. 1844.
Oettinger (B.), Ausscheidung von zur Wiederoxydation bestimmten Metalldämpfen aus Erzen etc. 1234*.
Offer (Th. R.), Chitin 628.
Ohly (J.), Analysis etc. of the Rare Metals [1960].
Ohm (M.), Pfeilgift Curare 1072.
Ohmann (O.), Diffusionsapp. für Gase 693.
Okada (H.), Japantran 496.
Okazaki (K.), Aspergillusart 146.
Olie (J.), siehe: Cohen (E.).
Olivi (G.), Stickstoffhaltige Bestandteile der Leber bei ausgeschalteter Nierenfunktion 55. — Hyperthermolysin 141.
Olivier (S. C. J.), Carbolineum 1083.
Olmedilla y Puig (J.), Tratado de Farmacia practica galenica etc. [2000].
Onnes (H. K.), siehe: Becquerel (J.).
Opitz (K.), Bodenanalysen u. Vegetationsverss. 285.
Oppé (A.), Hydrolyse des α-Chloromorphids 1708.
Oppler (B.), siehe: Abderhalden (E.).
Ordway (J. M.), Wasserglas 331.
Orlow (E.), Umwandlung des Methylalkohols in Formaldehyd 114. 1155. — Struktur des hydroschwefligsauren u. formaldehydsulfoxylsauren Na 1518.
Orlow (G.), Harzartige Körper zur Herst. von Firnissen etc. 686*.
Orlow (N. A.), Neodymsalz 6. — Goldchromat 447. — Nachweis von Ruthenium in den Platinlegierungen 674.
Orthey (M.), Best. des C in Roheisen u. Stahl 555.
Orton (K. J. P.), siehe: Smith (A. E.).
Orton (K. J. P.) u. Pearson (C.), Wandern von Br bei der Umlagerung von Nitroaminobrombenzolen 2027.
Osann (A.), Nephelinreicher Gneis 289.

— Enstatitaugit führender Diabas 290. — Alkaligesteine aus Spanien 1207.
Osann (B.), Schachtzerstörung im Hochofen durch Kohlenstoff 70. — Schwindungskurven für Gußeisen 421.
Osborne (R. W.), siehe: Phelps (I. K.).
Osborne (Th. B.) u. Clapp (S. H.), Hydrolyse des Glycinins aus der Sojabohne 50; des Globulins aus Kürbissamen 50. — Zersetzungsprod. des Gliadins 865. — Hydrolyse der Weizenproteine 965; des Phaseolins 1187; des Amandins der Mandeln 1188; der Proteine des Mais 1188; des Roggengliadins 1189.
Osborne (Th. B.) u. Harris (I. F.), Proteinkörper des Weizenkornes 584.
Osborne (Th. B.) u. Heyl (F. W.), Pyrimidinderivv. in der Nucleinsäure 1710.
Ostermann (L.), Chinosol, Lysol u. Kresol 543.
Ostertag, Zuntz, Striegel u. Hempel, Milchsekretion des Schweines u. die Ernährung der Ferkel 1642.
Ostrogovich (A.) u. Silbermann (T.), Einw. der Halogene auf aromat. Amine 266. — Anilinoxydationen mit Halogensäuren 266. — Indulinentstehung 266.
Ostromisslensky (I.), Einw. von Dichloressigsäure auf Anilin etc. 456.
Ostwald (W.), Prinzipien der Chemie [1016]. — Beseitigung von Nebeln in der chem. Technik 1104*. — Werdegang einer Wissenschaft [1440]. — siehe: Clarke (F. W.); Noyes (W. A.).
Ostwald (W.), Van't Hoff (J. H.), Nernst (W.) u. Eder (J. M.), Vorträge über moderne Chemie [1596].
Ostwald (Wo.), Einfluß von Elektrolyten auf die Temperaturkoagulation von Eiweißlsgg. 89. — V. von oxydativen Fermenten in den reifen Geschlechtszellen von Amphibien 275. — Bindung der Gase im Blut etc. 1716. 2186.
Ostwald (Wo.) u. Goeppelsroeder (F.), Zeitgesetz des capillaren Aufstieges von Fll. Bezieh. zur Konstitution 1856.
Ott (K.), siehe: Hofmann (K. A.).
Oudenampsen (J.), Dest. im Vakuum 189.
Overy (E. M.), Elements of Natural Philosophy [1960].
Owen (P. T.), siehe: Morgan (J. L. R.).

Paal (C.) u. Gerum (J.), Fl. Hydrosol des Palladiumwasserstoffs 1525. — Palladiumwasserstoff 1526.
Paal (C.) u. Kühn (G.), Diphenylpyridazinderivate 265. — Kolloidales Natriumchlorid, -bromid u. -jodid 602. 603.
Packard (W. H.), Wrkg. der Kohlehydrate auf die Resistenz gegen Sauerstoffmangel 871. 1845.
Pacottet (P.), siehe: Austerweil (G.).
Padoa (M.), Krystallisationsgeschwindigkeit isomorpher Mischungen 585. 1962. — Jodstärke 1457. — Katalyt. Wrkgg. von fein verteilten Metallen auf Stickstoffverbb. 1786.
Padoa (M.) u. Chiaves (C.), Katalyt. Wrkgg. fein verteilter Metalle auf N-haltige Verbb. 648. 1786.
Padoa (M.) u. Fabris (U.), Gleichgewichte der Hydrogenation 1395. — Katalytische Wrkgg. von fein verteilten Metallen auf Stickstoffverbb. 1786.
Paessler (J.), Best. der Milchsäure in milchsauren Salzen 66. — Eigelb 1078. — Färbung des Leders durch pflanzliche Gerbmaterialien 1102.
Page (E. P.) u. Rees (W. J.), Beurteilung von feuerfestem Ton 1212.
Pairault (E. A.), Frucht des Advokat 1641.
Palache (Ch.), Olivin im Serpentin 551.
Paladino (R.), Spektroskop. u. chem. Verh. des Pigmentsekretes von Aplysia punctata 274.
Palagyi, Naturphilosoph. Vorlesungen [1960].
Palazzo (F. C.), siehe: Peratoner (A.).
Palazzo (F. C.) u. Maggiacomo (F.), Phosphorige Säure 1918.
Palladin (W.), Blut der Pflanzen 1711. — Atmungspigmente der Pflanzen 1900.
Panzer (Th.), Doppelbrechende Substanzen aus pathologischen Organen 757.
Paoloni (A.), siehe: Società italiana dei formi elettrici.
Paraschtschuk (S.), Reichert-Meisslsche Zahl der Butter 302.
Paris (G.), Milchsäure im Wein 773. — Düngungsverss. an Getreide mit Calciumnitrat 2200.
Paris (L.), siehe: Auclair (J.).
Parke (J.), Textbook of Mining Geology [2000].
Parker (J. G.), Gerbstoffanalyse 773.
Parker (Th.), Rauchlos verbrennender, harter Brennstoff 1104*.
Parkes (A. E.), Safran und seine Verfälschungen 1412.
Parmeggiani (G.), Saccharin 1389.
Parow (E.) u. Neumann (F.), Best. des Stärkestoffes in Handelsstärken etc. 557.
Parr (S. W.), Calorimeter 165.
Parravano (N.) und Fornaini (M.), Hydrate des Natriumsulfids 5. 512.
Parravano (N.) u. Marini (C.), Unterphosphorsäure 4.
Parravano (N.) u. Pasta (A.), Chromate 1150.

Parrozzani (A.), siehe: Scurti (F.).
Parry (E. J.), Verfälschtes Citronenöl 992.
Parsons (Ch. A.) u. Swinton (A. A. C.), Umwandlung von Diamant in Kohle durch Kathodenstrahlen im hohen Vakuum 1446.
Parsons (Ch. L.), Lsg. in einem gelösten festen Körper 1603.
Parsons (Ch. L.), Robinson (W. O.) u. Fuller (C. T.), Lösl., basische Sulfate des Berylliums 1603.
Partheil (A.), Mennige 412. 1331.
Pascal (P.), Komplexe Eisensalze 1254. — Ammoniakal. Ferrisalze mit maskiertem Fe 1369. — Reduktionsvermögen der Ferropyrophosphate 2082.
Paschen (F.), Temperaturstrahlung 488.
Paschke (F.), siehe: Wedekind (E.).
Passow (H.), Hochofenschlacke in der Zementindustrie [1128].
Pasta (A.), siehe: Parravano (N.).
Pastrovich (P.), siehe: Benedikt (R.).
Pastureau (J.), B. von Methylacetol in den oxydierenden Gärungen der Weine 756.
Patchin (G.), siehe: Rumbold (W. G.).
Paternò (E.), Stereochemie 615.
Paternò (E.) u. Cingolani (M.), Derivv. des Epichlorhydrins 1764.
Paternò (E.) und Mazzucchelli (A.), Blaue Farbe des S etc. 1760.
Paternò (E.) u. Mieli (A.), D.D. der Lsgg. von Trimethylcarbinol u. Phenol 1930.
Paternò (E.) u. Villavecchia (V.), Atti del VI. Congresso intern. de Chim. appl. [912].
Patronenfabrik „Saxonia", Nitrocellulose 1912*.
Patten (H. E.), siehe: Cameron (F. K.).
Patten (H. E.) und Mott (W. R.), Zersetzungskurven von Lithiumchlorid in Pyridin und in Aceton 2010.
Patterson (T. S.), Drehungsvermögen in Lsgg. 703. — Dampfdichtebestimmungsapp. 1239.
Patterson (Th. St.), Henderson (A.) u. Fairlie (F. W.), Lösungsmittel u. Drehung von opt.-akt. Verbb. 199.
Patterson (Th. St.) u. Thomson (D.), Rotation von Weinsäureäthylester in aliphatischen Halogenderivaten 1162. 1679.
Pauli (W.), Physical Chemistry in the service of Medicine [1128].
Pauly (H.), Cyclische Kohlensäureester von Protocatechualdehyd 685*. 999*.
Pauly (H.) u. Richter (O. K.), Kondensation von Benzaldehyd mit cycl. Acetonbasen 1052.
Paus (N. N.), Typhus- u. Colibazillen auf Nährböden mit organ. SS. 401.
Pavy (F. W.), Kohlehydratstoffwechsel [1128].
Pavy (F. W.) u. Bywaters (H. W.), B. von Glykogen durch Hefe 544.
Pawlow (W.) u. Schein (S.), Einw. von J auf $AgNO_3$ 167.
Paxmann (H.), Übersichtskarte der Kaliunternehmungen [1820].
Pearce (J. N.), siehe: Jones (H. C.).
Pearson (C.), siehe: Orton (K. J. P.).
Pearson (W. A.), Best. des Alkohols im konz. Salpetrigsäureester 1798.
Pécheux (H.), Les Textiles, les Tissus, le Papier [1820].
Pedersen (P. O.), Oberflächenspannungen von Fll. 435.
Pegoraro (L.), siehe: Pellini (G.).
Pelet (L.) u. Corni (G.), Darst. der Alkalinitrite 306.
Pelet (L.) u. Garuti (V.), Best. von bas. Farbstoffen mittels saurer Farbstoffe 303. — Best. von bas. Farbstoffen mittels einer Lsg. von J in KJ 303.
Pelet-Jolivet (L.), Dissoziation der Verbb. der sauren Farbstoffe mit den basischen durch adsorbierende Substanzen 496.
Peli (A.), siehe: Ravenna (C.).
Pellet (H.), Polarisation Clerget 300. — Gebrauch des Phenolphthaleins in der Verfolgung des Ganges der Alkalinität in Säften während ihrer Konzentration 307. — Normalgewicht oder -gefäß 677.
Pellet (L.), Assoc. des Chim. de Sucrerie etc. Table des matières des vol. 1—20 [2216].
Pellet (L.) u. Métillon (P.), Best. der Stärke in Kartoffeln 893. — Vade-mecum de Sucrerie [1820].
Pellini (G.), Quecksilberperoxyd 798.
Pellini (G.) und Pegoraro (L.), Fluorwasserstoffsäure 794.
Pellizzari (G.) u. Repetto (A.), Einw. von Bromcyan auf Hydrazin. N-Aminoguanazol 48.
Peltner (E.), siehe: Wolffenstein (R.).
Peltrisot, Nachweis von Reis im Getreidemehl 1095.
Pennington (M. E.), Bakterienwachstum u. chem. Veränderung der bei niederer Temp. aufbewahrten Milch 1988.
Pérard (J.), Einw. von Phenylmagnesiumbromid auf den zweiten Methylester der p-Dimethylamino-o-benzoylbenzoesäure 2097.
Peratoner (A.) u. Azzarello (E.), Einw. der fetten Diazokohlenwasserstoffe auf Cyan 816.
Peratoner (A.) u. Palazzo (F. C.), Einw.

der fetten Diazokohlenwasserstoffe auf Cyanwasserstoff 21. 625. 816.
Perkin (A. G.), Methyläther einiger Oxyanthrachinone 646.
Perkin (F. M.), Elektroanalyse 1646. — siehe: Harrison (T. W.); Law (H. D.).
Perkin (F. M.) u. Pratt (L.), Einw. des metallischen Ca auf Alkohole 1610.
Perkin jun. (W. H.), siehe: Haworth (W. N.).
Perkin jun. (W. H.) u. Robinson (R.), Brasilin u. Hämatoxylin 1698.
Perman (E. P.) u. Greaves (R. H.), Zers. von Ozon durch Hitze 2127.
Perona (V.), L'Acido cianidrico nel Regno vegetale etc. [1820].
Perotti (R.), Ammoniakalisierungen im Erdboden 481. — Mikrochem. Prozeß der Ammonisation im Ackerboden 1415. — Löslichmachen des Tricalciumphosphats im Erdboden 1945.
Perrier (G.) u. Caille (H.), B. von Gemischen von Isomeren mit konstantem F. bei der Friedel-Craftsschen Rk. 1928.
Pestalozza (U.), siehe: Mascarelli (L.).
Petény (A.), siehe: Schultz (G.).
Peter (A.), Zentrifugieren der Fettkäsemolke zur Gewinnung des zurückgebliebenen Butterfettes 1745.
Peter (F.), Abscheidung von festen oder fl. Körpern aus Gasen etc. 904*.
Peters, Elektrolyt. Trägheit des Ferrioxyds 218.
Peters (A. W.), Zelle u. deren Medium 1190. — Funktion der anorgan. Salze auf die Protozoenzelle u. deren Medium 1469.
Peters (F.), Thermoelemente u. Thermosäulen [1596].
Peters (F.) u. Simonis (H.), 2-Methylcumarin 1459.
Petersen (E.), Kortfattet Laerebog i Organisk Kemi [2000].
Petersen (H.), Gefäßofen zum Rösten von Zinkblende etc. 1850*.
Petersen (J.), Kemi for Gymnasiet [1596].
Petersson (A. J.), Ununterbrochene Herst. von Calciumcarbid 1106*. — Herst. von Carbid im elektr. Ofen 1106*. — Reduktion oxydischer Erze oder dgl. mit kohlenstoffhaltigen Gasen 1911*.
Petersson (W.), Eisenerzvork. 291.
Petkow (N.), Verwendbarkeit der Alkalinitätsbest. zur Erkennung von Gewürzfälschungen 1498. — Pfefferfälschung 1848.
Petrén u. Grabe, Stickstoffbest. in Eisen u. Stahl 673.
Pettersson (A.), Endolysine 1566.
Pfannenstiel (A.), s.: Willstätter (R.).
Pfeifer (P.), Stereoisomere Chromsalze 838.
Pfeiffer (P.), Koch (P.), Lando (G.), Trieschmann (A.) u. Prade, Stereochemie des Chroms 834.
Pflüger (A.), Absorption in lumineszierenden Gasen 202.
Pflüger (E.), Zunahme des Glykogens im Tierkörper 278. — Fähigkeit der Leber, die Richtung der Zirkularpolarisation zugeführter Zuckerstoffe umzukehren 1476. — Fällung des Glykogens 1493. — Duodenaldiabetes der Warmblüter 1723.
Pflugradt (A.), Durch Diastasolin aufgeschlossene Stärke bei der Kälberaufzucht 668.
Pflugradt (H.), Sal-Methode u. Acidbutyrometrie 679.
Pfyl (B.) u. Linne (B.), Druckzylinder 1237.
Phelps (I. K.) u. (M. A.), Darst. von Acetamid durch Einw. von NH_3 auf Essigsäureäthylester 1261.
Phelps (I. K.) u. (M. A.) u. Osborne (R. W.), Esterifizierung der Benzoesäure 727.
Phelps (I. K.), Weed (L. H.) u. Housum (C. R.), Einw. von trockenem Ammoniak auf Oxalsäureäthylester 350.
Phelps (M. A.), siehe: Phelps (I. K.).
Philip (M.), Chromgerbung 565.
Philipp (H.), siehe: Foersterling (H.).
Philipp (K.), siehe: Noelting (E.).
Philippi (E.), Dolomitbildung 983.
Philippi (W. H.), Verwendung von Sulfitcelluloseablauge zum Gerben 1282*.
Philipps, siehe: Kinder (H.).
Phillips (E. F.), siehe: Noyes (W. A.).
Phillips (H. A.), siehe: Silberrad (O.).
Philoche (Ch.), Amylase u. Maltase 2050.
Philosophoff (P.), Best. der CO_2 im Elektrolytchlor 411.
Piasecki (St.), siehe: Marchlewski (L.).
Picard (A.), Industrie chimique etc. [482].
Piccard (J.), siehe: Willstätter (R.).
Pick (H.), siehe: Sackur (O.).
Pickard (R. H.) u. Kenyon (J.), Spaltung des sekundären Octylalkohols 640.
Pickard (R. H.) u. Littlebury (W. O.), Spaltung der Alkohole in ihre opt.-akt. Komponenten; Borneole 689.
Pickering (S. U.), Rkk. zw. Metallsulfaten u. kaustischen Alkalien 600. — Bordeauxmischung 600. — Emulsionen 601.
Pictet (A.) u. Court (G.), Pflanzenalkaloide 1191.
Pictet (A.) u. Rilliet (A.), Kondensation von Pyrrol mit Formaldehyd u. Methylenchlorid 471.

Pier (M.), Spezif. Wärme u. Dissoziationsverhältnisse von Cl 2127.
Pieraerts (J.), Flügelrührer 1129. — Nachweis der Lävulose in Ggw. anderer natürlicher Zuckerarten 1854.
Pieszczek (E.), Mennige 766.
Piettre (M.), Galle u. Gallenfarbstoffe 1845.
Pigorini (L.), Giftigkeit der Silbersalze bei Fischen 56.
Pike (F. H.), siehe: Guthrie (C. C.).
Pillai (N. K.), siehe: Löhnis (F.).
Pilz (F.), Phosphorsäuredüngung u. Mehrertrag von Gerste 759.
Pincussohn (L.), Wrkg. von anorgan. Kolloiden auf Pepsin 1473. — siehe: Fuld (E.).
Pinkney (R. M.), siehe: Alway (F. J.).
Pinnow (J.), Abschwächung mit Persulfat und nach Farmer 1248.
Piolti (G.), Breunerit 1904.
Pionchon (J.), Elektr. Feuchtigkeitsmesser 1870.
Piorkowski (M.), Yoghurt 1481. — Serodiagnostik etc. 1488.
Pisovschi (I. J.), α-Anthramin u. 1,4-Anthradiamin 1978.
Piubellini (G.), Dizionario di Terminologia Chim.-Farmac. [1960].
Piutti (A.) u. Magli (G.), Einfluß der Temp. u. der Konzentration auf das Drehungsvermögen von wss. Lösungen einiger Asparaginsäureester 623.
Plahl (W.), Nachweis von Heidelbeersaft in vergorenen Rotweinen 1482. — Ungarische Fruchtsäfte 1733.
Planchon (F. J.), Metallfäden für Glühlampen 1010*.
Plesch (J.), Chromophotometer 2074.
Plimmer (H. G.) u. Thomson (J. D.), Behandlung von Trypanosomiasis bei Ratten 878.
Plimmer (R. H. A.), Natriumantimonyltartrat 878.
Plöger (A.), Leimstoff 1117*.
Ploetz (A.), siehe: Hoffmann (J. F.).
Plotnikow (J.), siehe: Luther (R.).
Plotnikow (W.), Verbb. des Dimethylpyrons mit Tribromessigsäure 2042.
Plücker (W.), Eiermilchnudeln 557.
Plüddemann (W.), siehe: Wöhler (L.).
Plzák (F.) u. Rosický (V.), Fichtelit 1793.
Poda, Wasserthermostat 433. — Best. der elektr. Leitfähigkeit zur Kontrolle einer Wasserversorgungsanlage 1909.
Podreschetnikow (E.), Volumetr. Best. des Natriummonosulfids 1329.
Pöschl (V.), Isomorphe Silicate 1946.
Pohl (E.), Kunstdünger aus Feldspat etc. 1227*.
Pohl (R.), siehe: Leithäuser (G.). — siehe: Walter (B.).
Pokorný (F.), siehe: Luther (R.).
Pokrowski (W.), s.: Tschugajew (L.).
Politzer (K.), Bewertung des Rohzuckers 1492.
Pollacci (E.), Alkal. reagierende Stoffe des Darmsaftes 54. — Nachweis der Rhodanwasserstoffsäure mittels Quecksilberchlorür 1576.
Pollatschek (P.), Gelb gefärbte Cocosfette etc. 1411.
Polowzow (W.), Reizerscheinungen der Pflanzen; Einw. von Gasen 1294.
Polowzowa (W. W.), s.: London (E. S.). 1483.
Pólya (E.), Wrkg. des Trypsins auf das lebende Pankreas 1303.
Pond (R. H.), Lösungstension u. Toxität bei Lipolyse 50.
Ponomarew (J.) u. Kreutzer (H.), App. zum Rektifizieren u. Dephlegmieren von Spiritus etc. 181*. 182*.
Poole (R. H.), siehe: Hartley (H.).
Pope (F. G.), Azomethinkörper 1690.
Pope (W. J.) u. Gibson (Ch. St.), Alkylverbb. des Au 615.
Popescu, Nachweis des Farbstoffs gerösteter Cichorien in Weißweinen 1497.
Popielski (L.), Sekretionstätigkeit des Pankreas unter dem Einfluß von HCl u. Darmextrakt 539. 1195.
Popovici (J.), Fluoride des Gadoliniums, Neodyms u. Praseodyms 1252.
Popowski (N.), Best. von C der organ. Substanzen in W. 764.
Popp (M.), Wrkg. der organ. N-Düngemittel im Vergleich zum Salpeter 2199.
Porch (M. B.), siehe: Kastle (J. H.).
Porges (O.) u. Neubauer (E.), Kolloidrk. von wss. Lecithin- u. Cholesterinsuspensionen 347. — Physikal.-chem. Unterss. über Lecithin u. Cholesterin 1258.
Portevin (A.), Gleichgewicht des Nickel-Wismutsystems 447.
Posner (Th.) u. Baumgarth (R.), Addition von Mercaptanen an unges. SS. 231.
Post (J.) u. Neumann (B.), Chem.-techn. Analyse [1596].
Post (J.), Neumann (B.) u. Gautier (L.), Traité complet d'Analyse chim. appl. aux Essais industr. [1016].
Potonié (H.), Klassifikation der Kaustobiolithe 885. — Recente allochthone Humusbildungen 885.
Pouchet (G.), Précis de Pharmacologie et de Matière Médicale [1960].
Pouget (I.), siehe: Chouchak (D.).
Pouget (I.) u. Chouchak (D.), Ermüdung des Bodens 667. — Best. des C 1088.

Poulenc (C.), Les Nouveautés Chimiques pour 1907 [1016]. — Lithiumcarbonat aus Amblygonit 2070*.
Poulenc frères, siehe: Les établissements Poulenc frères, Chem. Fabr.
Power (F. B.) u. Salway (A. H.), Ätherisches Öl der Muskatnuß 734. — Unters. von Micromeria Chamissonis 1292.
Power (F. B.) u. Tutin (F.), Homoeriodictyol 1291. — Grindelia 1401.
Pozzi-Escot (M. E.), Best. des Ni in Ggw. von Co, Fe u. Mn 673. — Nachweis von Ni als Ammoniummolybdatdoppelsalz 890. — Trennung u. Best. von Kobalt u. Nickel 1089.
Pozzi-Escot (M. E.) u. Cohn (A. J.), The Toxins and Venoms and their Antibodies [1128].
Prade, siehe Pfeiffer (P.).
Prandlt (W.) u. Murschhauser (H.), Spratzen der sauren Vanadate von einwert. Metallen 219.
Pratt (L.), siehe: Perkin (F. M.).
Prause (G.), siehe: Fischer (O.).
Preibisch (C. A.), Reinigung von Färbereiabwässern 1124*.
Preiß (J.), siehe: Hölbling (V.).
Price (R. B.), Regenerieren von Kautschukabfällen 692*.
Price (T. S.), Elektrolyt. Fällung von Zink mit bewegter Elektrode 1329. — siehe: Arrhenius (S.).
Price (T. S.) u. Twiss (D. F.), Elektrolyt. Darst. von Dibenzyldisulfid u. Diäthyldisulfid 1178.
Prideaux (E. B. R.), Atomvolumen von Phosphor 101.
Priess (H.), siehe: Mannich (L.).
Pringsheim (H.), Assimilation des Luftstickstoffs 972. — Fuselölbildung durch verschiedene Pilze 1569. — Einfluß der Konstitution der Stickstoffnahrung auf die Gärfähigkeit und die Wachstumsenergie verschiedener Pilze 1571.
Prinsen-Geerligs (H. C.), Best. des festen Stoffs mittels des Refraktometers in Prodd. der Javazuckerrohrindustrie 1427. — De Fabrikatie von Suiker mit Suikerriet [2000].
Prinsen-Geerligs (H. C.) u. Van West (W.), Best. des festen Stoffes in Säften, Abkochungen u. Sirupen mittels des Refraktometers 300.
Prior (E.) u. Hermann (R.), Gerstenglasigkeit 2066.
Prior (G. T.), Dundasit 1204.
Procter (H. R.), Analye v. Gerbstoffen 991.
Proskauer (B.) Seligmann (E.) und Croner (F.), Dänische Milch 151.
Prost (E.), Erniedrigung des Aschengehaltes der Steinkohle auf elektromagnetischem Wege 810.
Prud'homme (M.), Halbelektrolyte 790.
Prunier (G.), Esterifizierung der Phosphorsäure durch Glycerin 115.
Puckner (W. A.), Alkaloidbest. 992.
Purucker (G.), siehe: Reichard (A.).
Purvis (J. E.) und Courtauld (R. M.), Zers. u. Nitrifikation von Kanalwasser in alkal. Lsg. u. in dest. W. 2063.
Purvis (J. E.) u. Foster (W. H.), Absorptionsspektren von Collidin u. Nonochlorcollidin 858.
Purvis (J. E.) u. Wilks (W. A. R.), Einfluß von Licht u. Cu auf die Gärung 875.
Pusch (H.), Elektrolyt. Bleichlaugen 1787.
Puschin (N.), Potential u. Natur metallischer Legierungen 108.
Putz (H.), Aufbereitung blättrigen Graphits 2068*.
Puxeddu (E.), Kondensation der Aminooxysäuren mit Aldehyden der aromat. Reihe 827.

Quant (E.), Desinfektionswert der Kresolseifenlsg. 546.
Queisser (M. A.), Haltbarmachen von H_2O_2 1438*.
Quibell (O.), Reinigung der Schafe von Parasiten 759.

Rabaut (C.), siehe: Aloy.
Rabe (O.), Thalliumoxyde 2182.
Rabe (P.), Cinchonin 964.
Rabe (P.), Schneider (W.) u. Braasch (F.), Saure Eigenschaften von Aminoketonen 1706.
Rabow (S.), Therapeut. Neuheiten 1784.
Race (J.), siehe: Ross (R.).
Radant (E.), siehe: Kunze (F.).
Radulescu (D.), Dichlormuconsäure 1832.
Raffel (H.), Sabroe (Th. Th.) u. Harding (M. Ch.), Löschen von Ätzkalk 783*.
Rahn (O.), Trocknen des Bodens 298.
Rakowski (A.), Chem. Wasserreinigung 898.
Rakusin (M.), Opt. Unters. von Naphthasorten 1208.
Ramage (H.), Entw. u. Umwandlung der Elemente 1240.
Raman (C. V.), Oberflächenspannungen von Fll. 192.
Rammstedt (O.), Wage oder Eintauchrefraktometer 154. — Alkaloidbestimmungsmethoden 681. — Fettreicher u. fettarmer Kakao 1200. — Kakao 2107.
Ramondt (A. S.), Kautschuk 133.
Ramsay (W.), Zerfall der Elemente 1511. 1918. — Das Elektron als chemisches Element 1913. — Die radioaktiven Gase

u. ihre Beziehung zu den edlen Gasen der Atmosphäre 1918.
Ramsay (W.) u. Cameron (A.), Lithium in aktiven Mineralien 1643.
Rankin (I. G.), siehe: Revington (S. M.).
Ransome (F. L.), s.: Lindgren (W.).
Raper (H. St.), Kondensation des Acetaldehyds 223.
Raquet (D.), siehe: Caron (H.).
Rasch (E.) u. Hinrichsen (F. W.), Leitfähigkeit u. Temp. 702. — Ionenbeweglichkeit u. Temperaturkoeffizient 702.
Raschig (F.), Anorgan. Stickstoffverbb. 204. — Hydrazin 427*. 1957*. — Best. der Oxyde des N. Bleikammerprozeß 493. — Eisenchloridrk. des Phenols u. die Chlorkalkrk. des Anilins 675. — Best. des m-Kresols in Kresolgemischen 978.
Raske (K.), siehe: Fischer (Emil).
Rasp (C.), Einw. der Seifen für sich u. mit Phenol auf Bakterien 148.
Rassow (B.) u. Bauer (R.), Einw. von Zn oder Mg auf Gemische von α-Bromfettsäureester mit Oxalester 1679.
Rassow (B.) u. v. Bongé (W.), Einw. wasserfreier Salpeter- u. Schwefelsäure auf Cellulose 2024.
Rath (J.), Hydrolyt. Spaltung acetylierter Oxycarbonsäuren 717.
Raubitschek (E.), Erepsin 870.
Raubitschek (H.), Alkohollösl. Bakterienhämolysine 1787. — siehe: Doerr (R.); Landsteiner (K.).
Raubitschek (H.) u. Russ (V.), Bakterizide Eigenschaften des Pyocyanase 1298.
Rauhoff (J. M.), Wasserdichtheit von porösen Baumaterialien 88*.
Ravenna (C.) u. Peli (A.), Blausäure u. die Assimilation des N in grünen Pflanzen 654.
Rây (P. Ch.), Doppelnitrite des Hg und der Alkalimetalle 612. — Basische Silbermercuromercurinitrate und die isomorphe Ersetzung des einwert. Hg durch Ag 613. — History of Hindu Chemistry [1128].
Rây (P. Ch.) u. Gañguli (A. Ch.), Zers. der untersalpetrigen S. 830.
Rây (P. Ch.) und Neogi (P.), Aliphat. Nitroverbb. durch Einw. von Alkyljodiden auf Mercuronitrit 1160.
Raymond (E.), Volumetr. Best. des Mn in Gußeisen u. Stahl 1647.
Raynaud, siehe: Oechsner de Coninck (W.).
Rebenstorff (H.), Rauch des rauchschwachen Pulvers 206. — Strömungen im W. infolge von Auflösung von CO_2 704. — Herst. von Normalsalzsäure mit HCl-Gas 761. — Grundbrettchen für Standcylinder 1237. — Nachweis geringer Mengen Feuchtigkeit 2001.
Reckleben (H.) und Lockemann (G.), Einw. von AsH_3 auf Lsgg. von Halogenen etc. 1087. — Best. des Gehaltes an AsH_3 von Gasen 1087. — Reinigung des H von Arsen 1827.
Reckleben (H.), Lockemann (G.) und Eckardt (A.), Einw. von AsH_3 auf Lsgg. von Schwermetallsalzen 408.
von Reden (U.), Schwingende Quecksilberpumpe 694*.
Redgrove (H. St.), Kohlenstoffmolekül 713. — Berechnung von thermo-chem. Konstanten 1915.
Redlich (K.), Genesis der Pinolitmagnesite etc. der Ostalpen 1947.
Redlich (K. A.), siehe: Cornu (F.).
Reed (E. D.) u. Vanderkleed (Ch. E.), Einstellung der Digitalispräparate 1801.
Reed (H. C.), Filtration der Gerbstofflsgg. 304. — Gelatine-Kochsalzprobe auf Gerbstoff 1650.
Reed (H. S.), Best. von Benzoesäure in Saucen etc. 413. — siehe: Schreiner (O.).
Rees (W. J.), siehe: Page (E. P.).
Regener (E.), Zählung der α-Teilchen 1139. — siehe: Meyer (E.).
Reh (A.), Polypeptidphosphorsäure des Caseins 267.
Rehn (E.), siehe: Morawitz (P.).
Reich (R.), Ingwer 59.
Reichard (A.), Einw. von Formaldehyd auf Stärke 1884.
Reichard (A.) u. Purucker (G.), Best. des Gerstenextraktes nach der Formalinmethode 1992.
Reichard (C.), Rkk. von Tropacocain 2210.
Reichardt (C. J.), Reduzierende Substanzen im Harn 681.
Reichenbach (H.), Desinfizierende Bestandteile der Seifen 2194.
Reichenheim (O.), Anodenstrahlen 2008. — siehe: Gehrcke (E.).
Reichert (C.), Spiegelkondensor 1353.
Reiff (H. J.), Leuchtschilder 1. — Druckmessung bei der Vakuumdest. 1238. 2123.
Reinartz (K.), Elektrolyse von Kupfersulfatlsgg. unter Nutzbarmachung der schwefligen S. von Röstgasen 1858.
Reiß (F.), Verunreinigung der Milch durch Holz- u. Zinnteilchen 58. — Kontrolle auf blaue Milch 2118.
Reiß (R.), Leicht resorbierbare Salbenseifen 691*.
Reitz (A.), Milchversorgung 547.
Relander (L. Kr.), Unterscheid. von Samen mit Präcipitinreaktionen 1335.
Remfry (P.) u. Decker (H.), Chinolylphenylketon 1705.

Rengade (E.), Lösungswärme der Alkalimetalle u. Bildungswärme ihrer Oxyde 1144. — Calorimetrische Bombe 1145. — Contribution à l'étude de Oxydes anhydres des Métaux alcalins [2000].
Renk, Prüfung von Trinkwasser 167. — Rußgehalt der Stadtluft 280. — Rußgehalt der Wohnungsluft 280.
Renner (C.), Gewinnung von Rübenrohsäften durch Diffusion 1999*.
Renouf (N.), siehe: Crossley (A. W.).
Rentschler (M.), siehe: Wallach (O.).
Repetto (A.), siehe: Pellizzari (G.).
Repiton (F.), Best. der Phosphorsäure mit Uran 295. — Titrimetr. Best. des Mg 1329.
Resenscheck (F.), Einw. des elektr. Stromes auf den Hefepreßsaft 1942.
Rettger (L. F.), Fäulnis 1195.
Rettinger (J.), siehe: Marchlewski (L.).
Reuchlin (E.), siehe: Baier (E.).
Reuning (E.), Magnesiumpektolith 483.
Reusch (K.), Industrie der Mineralsäuren u. des Chlorkalks 1215.
Reuss (H.), Zus. des Fischkörpers 1193.
Reverdin (F.), Farbstoffe 778.
Reverdin (F.) und de Luc (A.), Nitrierung des Methylesters der 3-Nitro-4-dimethylaminobenzoesäure 1058.
Révillon (L.), Les aciers speciaux [1852]. Binäre Metallegierungen 1675.
Revington (S. M.) und Rankin (I. G.), Wasserstrahlgebläse 189.
Rewald (B.), siehe: Neuberg (C.).
Reychler (A.), Formaldehyd 714. — Einw. des Monochlordimethyläthers auf die Alkaliphenolate 716. — Einw. von Monochlormethyläther auf Phenylmagnesiumbromid 716. — Darst. von Estern 1042. — Primäre Äther 2015. — Derivv. des Cumarins 2097.
Reynolds (H.), Mangan u. das periodische System 214. — Volumetr. Best. von Sn mit Kaliumdichromat 767.
de Rey-Pailhade (J.), Philothion 143. — Diastat. Rolle des Philothions gegen O 1409.
Rheinische Gummiwerke, soc. anonyme, Extrahieren v. Rohkautschuk 692*.
von Rhorer (L.), Partielle Konzentrationen bei der osmotischen Arbeit der Nieren 1720. 1845.
Ricevuto (A.), α- u. β-Naphtholgerbung 1809.
Richard, Sulfatisierende Röstung kupferhaltiger Kiese u. Abbrände 684.
Richards (A. N.) u. Wallace (G. B.), Einfl. von KCN auf den Eiweißstoffwechsel 1304.
Richards (E. H. S.), Food Materials and their Adulterations [1016].
Richards (J. W.), Metallurgical Calculations [432]. — Elektrotherm. Herst. von Eisen u. Stahl 900.
Richards (Th. W.), Gebrauch von Zentrifugen 321. 1017. — Atomgew. 1511.
Richards (Th. W.) u. Mathews (J. H.), Beziehung zwischen Kompressibilität, Oberflächenspannung etc. 1019.
Richards (Th. W.), Stull (W. N.), Brink (F. N.) u. Bonnet jr. (F.), Zusammendrückbarkeit der Elemente 2008.
Richards (Th. W.) u. Wrede (F.), Umwandlungstemp. d. Manganchlorürs 336.
Richardson (A.), Rk. zwischen Calciumcarbonat u. Chlorwasser 1602.
Richardson (W. D.), V. von Nitraten in vegetabilischen Nahrungsmitteln etc. 662. — Best. von Gesamtstickstoff bei Ggw. von Chloriden 1573.
Richarz (F.), Erhitzung von Elektrolyten an kleinen Elektroden bis zur Siedetemp. 1963.
Richaud (A.) u. Bidot, Unterscheidung der Präparate aus den Blättern v. den ähnlichen der Wurzeln, Blüten u. Samen 1576.
Richmond (H. D.), Zus. der Milch 1788.
Richmond (H. D.) und Miller (E. H.), Präservierende Mittel in Milch 663.
Richter (M. M.), Riemenelektrizität als Brandstifterin 565. — Explosionen in der Aluminiumbronzeindustrie 996.
Richter (O. K.), siehe: Pauly (H.).
Richter (P.), siehe: Manchot (W.).
Richter (P. F.), siehe: v. Koranyi (A.).
Richter (P. F.) u. Gerhartz (H.), Einw. der Röntgenstrahlen auf Fermente 1566.
Richter (W.), Entkupfern von Kupfer-Zinn-Antimon-Bleilegierungen 1238*.
Rieben (E.), Pillen im Magendarmkanal 404.
Riecke (E.), Räumliche Darst. der Serienschwingungen u. neue Serie des K 1825.
Riedel (J. D.), Akt.-Ges., Eugenolester von o- u. m-Aminobenzoesäure 185*. — Wasserhaltige Aluminatsilicate 315*. — Neutr. Camphersäurealkylester 424*. 1504*. — Bromalkylate des Morphins 499*. — Festes, geschmackfreies Prod. aus Santelöl 781*. — Cholin aus Lecithin 1003*. — Neutr. Camphersäuresantolester 1113*. — Acidylierte Aminoalkylester 1122*. — Dialkylaminodimethyläthylcarbinolhalogenalkylate u. ihre Benzoylverbb. 1224*. — Festes Präparat aus Kawaharz 1812*. — Tunkmassen für Zündhölzer 1819*.
Rieder (J.), Photographische Aufnahme elektrischer Wellen 916.
Rieff (A.), siehe: Haber (F.).

Rieke (R.), Schmelzbarkeit von Kalk-Tonerde-Kieselsäuremischungen 562.
Ries (Ch.), Phosphor und Paraffinflamme im elektr. Feld 915. — Lichtempfindlichkeit des Selens 1247. — Entgegengesetztes Verhalten des Selens 1519.
Rilliet (A.), siehe: Abderhalden (E.); Pictet (A.).
Rimbach (E.) u. Heiten (E.), Drehungsvermögen des Saccharins u. der Alkalisaccharinate 1765.
Rimini (E.), Wertbest. d. Mercurichlorids in den Pastillen 1797.
Rimpel (Ch.), siehe: Biltz (H.).
Rinckleben (P.), Trockene Dest. der Melasseendlaugen 1652.
Rindl (M.) u. Simonis (H.), Best. von Blei, Kupfer u. Silber in komplizierten, organ. Salzen 1490.
Ringe (O.), siehe: Fischer (Franz).
Ringer (W. E.), siehe: Jorissen (W. P.).
Ringer (W. E.) u. Klingen (J. M. P.), Nitrate in Meerwasser 1418.
Rink (J. J.), Elektrolyt. Zers. v. Alkalichloridlsgg. 911*.
Rinne (F.) u. Boeke (H. E.), El Inca, ein Meteoreisen 984.
Ritter (E. A.), Kupferlagerstätte 488.
Ritter (G.), Fakultativ anaerobe Bakterien 401.
Ritz (W.), Magnetische Atomfelder und Serienspektren 1600. — Spektren der Alkalien 1825.
Rivals, Konstanten des Cocosfettes 1495.
Rivière (L.), Kieselfluorwasserstoffsäure in der Zuckerfabrikation u. Brennerei 900.
Roach (A. C.), siehe: Roach (W. G.).
Roach (W. G.) u. Roach (A. C.), Gerben von Häuten u. Fellen 1118*.
Robel (J.), siehe: Marchlewski (L.).
Roberts (I. L.), Salzsäure 1107*.
Robertson (Ph. W.), o-Bromphenole u. Bromnitrophenole 2035.
Robertson (T. B.), Dissoziation der Lsgg. der neutralen Natrium- u. Ammoniumcaseinate 394. — Oberflächenschichten in Zellen 1192. — Adsorption u. das Verhalten von Casein in Säurelsgg. 1563.
Robine (R.) u. Lenglen (M.), Unbrennbarmachung von Holz u. Stoffen 1217.
Robinson (R.), s.: Perkin jun. (W. H.).
Robinson (W. O.): s.: Cameron (F. K.); Pearsons (Ch. L.).
Robison (R.) u. Kipping (F. St.), Benzyläthylsilicon, Dibenzylsilicon etc. 1687.
Rocca, Tassy & de Roux, Gummiartiger Stoff aus Ölen oder Fetten der Karitiarten u. der Butterbaumnüsse 692*.
Roccati (A.), Rhodonit 1205.
Rocques (X.), Analysen von Alkoholen u. Branntweinen 302.
Röhmer, Kondensierte Milch u. Milchpulver 995.
Röhrig (A.), Konz. Fruchtsäfte 1060.
Roemer (H.), siehe: Thiel (A.).
Rösing (G.), App. zur Demonstration des Kondensationsvermögen des Bodens für Ammoniak 1323.
Roesler (A.), Vanillin aus Guajacol 73*.
Rötgers (K.), siehe: Meyer (R. J.).
Roettgen (Th.), Veränderungen der Extraktbestandteile bei der Best. des Weinextraktes 1496.
Rogowski (E.), Veränderung des Wasserstoffspektrums unter dem Einflusse andauernder elektr. Entladungen 1446.
Rogozinski (F.), Eiweißpeptone 2104.
Rohdich (O.), siehe: Matthes (H.).
Rohland (P.), Plastizitätsgrad der Tone 306. — Eisenbeton 776. — Tone als semipermeable Wände u. Mittel zur Klärung von Fabrik- u. Abwässern 893. — Estrichgips 994. — Gesetz von Dulong-Petit 2008. — Solvay-Sodaprozeß 2213.
Rohner (J.), Monoazofarbstoffe 503*.
Roka (K.), siehe: Liebermann (C.).
Rolet (A.), Les Essences et les Parfums [1960].
Rolla (L.), Aminophenylharnstoff u. Aminophenylsulfoharnstoff 2028.
Rolle (J.), siehe: Wolffenstein (R.).
Rollett (A.), siehe: Feigl (J.).
Roloff (M.), Grundriß der physikal. Chemie [482]. — Analyse der Mineralquellen 1086.
Roloff (M.) u. Wehrlin (H.), Nickelverbindung 80*.
Romijn (G.), Trinkwasserunters. 1948. — Marshapparat 2111.
Rommel (W.), siehe: Schönfeld (F.).
Rona (P.), siehe: Michaelis (L.).
Rona (P.) u. Michaelis (L.), Blutzucker 1295.
Ronchèse (A.), Best. des NH_3 im W. 1423. 1740.
Ronnet (L.), Best. des Kalis in der Ackererde 1905.
Rosam (A.), Farbe für Butter u. Käse 487. — Zus. der Milchasche bei den brünstigen Kühen 664.
Roscoe (H. E.), Schorlemmer (C.) und Harden (A.), Treatise on Chemistry [1820].
Rosenberg (E.), siehe: Neuberg (C.).
Rosenberg (J.), Thioindigorot 1652. 2214.
Rosenberg (K.), siehe: Hassack (K.).
Rosenberg (P.), Verb. aus Formaldehyd u. Milchzucker 73*.
Rosenberg (S.), Duodenaldiabetes 1195.
Rosenblatt (M.), s.: Bertrand (G.).

Rosenhaupt (W.), siehe: Jordis (E.).
Rosenheim (A.), Antimonthioglykolsäure 1531.
Rosenheim (A.) u. Loebel (H.), Sulfat des dreiwertigen Urans 1150.
Rosenheim (O.), siehe: Locke (F. S.).
Rosenstein (M.), siehe: Cantoni (H.).
Rosenstiehl (A.), Hydrolyse der Salze 1021. 1356.
Rosenthal (J.), Zerlegung hochkomplizierter Verbb. im schwankenden magnetischen Kraftfeld 598.
Rosenthal (P.) u. Berthelot (A.), Dauernde Anästhesie durch Mischungen von O u. Äthylchlorid 877.
Rosenthaler (L.), Einteilung der Glucoside 136. — Best. des Mg 170. — Amygdalin 1276. — Entfärbende Wrkg. der Kohle 1322.
Rosenthaler (L.) u. Siebeck (A.), Extractum ferri pomati 978. — Organ. Eisensalze 1261.
Rosenthaler (L.) u. Stadler (P.), Rhizom von Panax repens 746.
Roser (F.), Gerbstoffanalyse 174. — Filterglockenmethode u. Schüttelmethode bei verschiedenen Gerbstoffen 492.
Rosický (V.), siehe: Plzák (F.).
Ross (R.) u. Race (J.), Nachweis von Cocosfett in Butter 1494.
Ross (W. H.), siehe: Mc Coy (H. N.).
Rossi (P.), Aktivität des Cotumnits vom Vesuv 482.
le Rossignol (R.), s.: Le Rossignol (R.).
Rossmässler (F. A.), Toxikologie [432].
Roßmann (H.), siehe: Schönfeld (F.).
Rost (H.), siehe: Darzens (G.).
Rotarski (Th.), Azoxyverbb. 1620.
Roth (L.), Düngemittel mit Hilfe von Luftstickstoff 500*. — Nitride 1747*.
Rothberger (C. J.), Wrkg. des Giftes der El-Tor-Vibrionen 751.
Rothe (A.), siehe: Lottermoser (A.).
Rothenbach (F.) u. Donselt (W.), Enzymtätigkeit der Essigpilze 545.
Rothenbach (W.), siehe: Stoecker (M.).
Rothermundt (M.), Verhalten der Bakterien an der Oberfläche fließender Gewässer 1310.
Rouchy (C.), Einfluß der Mikroben auf die Zus. der Wässer 2201.
Roure-Bertrand Fils, Äth. Öle 464. — Vegetation der Riechstoffe produzierenden Pflanzen 476.
Rousset (H.), Normalgewicht oder -gefäß 300. — Industrie des Zuckers 685. — Industrie der Konfitüren 1216.
Roux (J.), Anormale Ionenbeweglichkeit bei seltenen Erden 1028.
Rowell (H. W.), Best. kleiner Mengen Bi 1212.
Rowland (W. S.), Elektrolyt. Korrosion von Cu-Al-Legierungen 2141.
Rowntree (L. G.), siehe: Jones (W.).
Royle (H. M.), Chemistry of Gas Manufacture [1128].
Rubens (H.) u. Ladenburg (E.), Reflexionsvermögen des W. 1362.
Rubricius (H.), Brennerstativ 1287.
Rudnew (W.), Fixieren, Entwässern u. Einbetten histologischer Objekte 1421.
Rudolfi (E.), Leitfdh. der Legierungen u. ihre Temperaturkoeffizienten 1378.
Rüb (J.), siehe: Wagner (B.).
de Rueda y Lopez (D.), Vinificacion moderna [432].
Rügheimer (L.) u. Schön (P.), Benzylaminoacetal u. Analoge 631.
Ruer (R.), siehe: Levin (M.).
Rümelin (G.), Periode der Radiumemanation 104.
Ruff (O.), Knoch (M.) u. Zedner (J.), Fluoride u. Oxyde des fünfwert. Bi 1151.
Ruhemann (S.), 4-Pyronverbb. aus Acetylencarbonsäuren 1708. — Einw. von Senfölen auf die Äthylester der Malon- u. Cyanessigsäure 1928.
Ruhmer (E.), Konstanterhaltung der Länge eines elektr. Lichtbogens 79*.
Ruhmer (G. W.), Selenphotometer 1752*.
Rumbold (W. G.) u. Patchin (G.), Auslaugen von Zn etc. aus oxydischen oder gerösteten Erzen 1595*.
Runge (C.), Spektren der Alkalien 708.
Rupe (H.), Curcumaöl 465.
Rupe (H.) u. Busolt (E.), β-Phenylzimtsäure 131.
Rupe (H.) u. Emmerich (F.), Einw. von Magnesiumhaloiden auf Carvon u. Dihydrocarvon 1972.
Rupe (H.) u. Hinterlach (E.), Einw. von Semicarbazid auf unges. Verbb. 350.
Rupe (H.) u. Liechtenhan (C.), Kondensationen mit Cinensäure 1974.
Rupe (H.) u. Splittgerber (I.), Aminocampholsäuren 42.
Rupp (E.) u. Lehmann (F.), Gehaltsbest. des weißen Quecksilberpräcipitats 412. — Totalanalyse des Quecksilbercyanids 418.
Ruß (D. E.), siehe: Sherill (M. S.).
Russ (F.), siehe: Grau (A.); Mandl (A.).
Russ (S.), Verteilung des aktiven Beschlages von Radium, Thorium u. Aktinium im elektr. Felde 2013. — siehe: Makower (W.).
Russ (V.), siehe: Raubitschek (H.).
Rusting (N.), Best. der Verseifungszahl 1992.
Rutherford (E.), Radium 387.
Rutherford (Th. A.) u. Hawk (P. B.),

Zus. der Haare von verschiedenen Rassen 967.
Ryan (J. G.), siehe: Carlson (A. J.).
Rykowskow (A.), s.: Shemtschushny (S.).
Rzehulka (A.), Gewinnung der Arsenikalien [1960].

Sabaschnikow (A.), siehe: Löhnis (F.).
Sabatier (P.) u. Mailhe (A.), Hydrierung der arom. Dione 469. — Hydrierung der arom. Chinone 1458.
Sabroe (T. T.), siehe: Raffel (H.).
Sacher (J. F.), Mennige 678.
Sachs (F.) u. Appenzeller (E.), Tetramethyl-2,4-diaminobenzaldehyd 519. — Derivv. des Tetramethyl-m-phenylendiamins 521.
Sachs (F.) u. Weigert (W.), p-Dimethylaminobenzaldehyd 32. 33. — Einw. von Organomagnesiumverbb. auf den p-Dimethylaminozimtaldehyd 34.
Sachs (H.), Inaktivierung von Lipoiden in eiweißhaltigen Lsgg. 1299.
Sachs (H.) u. Altmann (K.), Einfluß der Rk. auf das Zustandekommen der Wassermannschen Komplementbindung bei Syphilis 1734.
Sachs (O.), Analyse von Kernseifen 178. — Pflanzenfette u. Fettgemische in der Schokoladefabrikation 754.
Sachsenburger Aktien-Maschinenfabrik und Eisengießerei, Ofen zum Verbrennen, bezw. Schmelzen von Schwefel etc. sich ähnlich verhaltendem Material 1343*.
Sachs-Müke, Dysenteriebazillen in Eiern 59.
Sackur (H.), Elektrolysiertrommel 1128*.
Sackur (O.), Dunkelgefärbtes, für aktinisches Licht undurchlässiges Glas 1817*. — siehe: Arrhenius (S.).
Sackur (O.) u. Pick (H.), Legierungen Cu-Sn 2140.
Sadtler (S. S.), Zement 307.
Sadzewicz (M.), Photoelektr. Ermüdung der Metallplatten 1137.
Saeger (G.), Verarbeitung von sulfathaltigen Mutterlaugen der Chlorkaliumfabrikation auf Kaliumsulfat 1344*.
Sahlbom (N.), siehe: Sjögren (H.).
Sahmen (R.), Legierungen des Cu mit Co etc. 805.
Saiki (T.), siehe: Mendel (L. B.).
Saito (K.), Bac. coli comm. als Indicator für Verunreinigung von W. mit Fäkalien 552.
Saizew (E.), Einw. von Jodzinkallyl auf Anhydride einbasischer SS. 1157.
Salant (W.) u. Meyer (G. M.), Ausscheidung von Ra bei Tieren 1406.
Salkowski (E.), Arsen u. Phosphor enthaltende Eisenverb. 978. — Zuckerbildung u. andere Fermentationen in der Hefe 1309.
Salles (E.), siehe: Mayer (A.).
Salomon, siehe: Kinder (H.).
Salomon (H.), Städtische Abwässerbeseitigung in Deutschland [432].
Salomone (G.), siehe: Treves (Z.).
Salpetersäure - Industrie - Gesellschaft, Darst. von HNO_3 oder Stickstoffoxyd aus Luft 816*. — Endothermische Gasrkk. 905*. 1503*. — Reine Salpetersäure 1220*. — Ausführ. von Gasrkk. in der Hochspannungsflamme 1863*.
Salvadori (R.) u. Mazzaron (A.), Weine aus der Provinz Florenz 973.
Salvadori (R.) und Speroni (C.), Experienze per un corso di Chimica [432].
Salway (A. H.), siehe: Power (F. B.).
Samec (M.), Leucin aus Nackenband 1454.
Samojlow (J.), Ganglagerstätten des Nagolnij Krjasch 156.
Samter (V.), Gasolingasanlage 492. — App. für kontinuierliche Gasanalyse 885.
Sand (H. J. S.), App. zum Verdampfen von Fll. 506.
Sand (J.). siehe: Maas (J.).
Sand (J.) u. Bökmann (G.), Mehrkernige Kobaltipentammine 217.
Sand (J.) u. Grammling (F.), Molekülgröße des graublauen Chromtrichloridhexahydrats 1920. 1921.
Sand (J.) u. Maas (J.), Verbb. des vierwert. Mo 217.
Sander (H.), siehe: Matthes (H.).
Sanfelici (R.), Reifen der Weichkäse 1078.
Sanger (Ch. R.) u. Black (O. F.), Best. von As 169. — Best. von As im Harn 169.
Sano (T.), Entgiftung von Strychnin und Cocain durch das Rückenmark 279.
Sante de Grazia, Mist u. Gründünger u. Temp. des Erdbodens 2197. — Einfluß der Feuchtigkeit des Bodens auf die düngende Wrkg. des Calciumcyanamids 2198.
Santi (L.), Salze des Chinins mit der Anhydromethylencitricodisalicylsäure 1937.
Saporetti (U.), Best. des Sublimats in Pastillen 682.
Sarasin (É.), Guye (C. E.) u. Micheli (J.), Radioaktivität der Quelle von Lavey-les-bains 984.
Sarasin (É.) u. Tommasina (Th.), Verdoppelung der Entaktivierungskurve der induzierten Radioaktivität 199.
Sarason (L.), Fl., aktiven S enthaltende Seife 689*. — Kondensationsprodd. aus Phenolen und Formaldehyd 1002*. — Entw. von O zu Desinfektions-, Bleich- u. Heilzwecken 1119*.

Sartorius (A.), Goldschwefel 2180.
Sartory (A.), Kasten mit selbsttätigem Verschluß 918.
Saski (St.), Anaerobe Mikroben in normalen Körpergeweben 1073.
Satie (C.), siehe: Jeancard (P.).
Sauer (M.), Aufbewahrung von Eau de Javelle 155.
Sauerbrey (R.) u. Wünsche (A.), Verflüssigen von Bromdampf 1219*.
Sauton, siehe: Trillat.
Savarè (M.), Nucleoproteid der Placenta 274. — Giftiger Bestandteil des Harns bei Eklampsie 283.
Savariau, Darst. der cycl. Aldehyde 1388.
Savini (E.), siehe: v. Bergmann (G.).
Sawamura (S.), Teeblätter 866.
Sawitsch (W. W.), Identität der milchkoagulierenden u. proteolytischen Fermente 1718.
Sawjalow (W. W.), Plastein 654.
Saxl (P.), siehe: Hess (L.).
Scaffidi (V.), Wrkg. des Cs auf das Herz 659. — Verteilung des Eisens in der Leber 1296. — Gegenwrkg. von $BaCl_2$ u. Na_2SO_4 auf die Herztätigkeit 2193.
Scala (A.), Flüchtige u. nicht flüchtige Substanzen, die sich beim Ranzigwerden der Fette bilden 2085.
Scarpa (O.), Beersche Regel für kolloide Lsgg. 1444. — Theorie der Lsgg. 2003.
Schaal (R.) u. Krafft (F.), Hochschmelzende SS. des Japanwachses; Nonadekamethylendicarbonsäure 451.
Schade (H.), Vorgänge der Gärung vom Standpunkt der Katalyse 751.
Schäcke (F.), Kali- u. Natronhydrat aus jüngeren Eruptivgesteinen 2069*.
Schäfer (E. A.), Hormonen in den tierischen Extrakten 279.
Schaeffer (G.), siehe: Mayer (A.).
Schär (E.), Lsgg. des Chloralhydrats etc. bei chem., mikroskop. u. mikrochem. Arbeiten 405.
Schall (C.), Farbstoffbildung im Ultraviolett 1386.
Schaller (W. T.), Powellit u. Molybdit 62. 883.
Schapiro (L.), Bakterieides Verhalten der Pyocyanase 1988.
Scharfenberg (W.), siehe: Schürmann (E.); Stock (A.)
Scharff (E.), Leuchten des P etc. 2129.
Schatzmann (A.), Elektrischer Reduktions- u. Schmelzofen 1751*.
Schauli (G.), Galvanisches Element 1864*.
Schaum (K.), Photochemie u. Photographie [1440].
Schaumann (H.), Schutzgehäuse für Präzisionssäulenwagen 785. — Zuckerbest. 1577.
Scheel (K.), Ausdehnung des Quarzglases 420.
Scheel (K.) u. Schmidt (R.), Lichtbrechungsvermögen des He 1824.
Scheen (O.) Elektroanalyt. Best. d. Sb 2205.
Scheffer (W.), Schicht photographischer Platten 3. — Mikr. Beschaffenheit photogr. Negativtrockenplatten 1137.
Scheibe (A.), Walfischmilch 1788.
Scheibler (H.), siehe: Fischer (Emil).
Scheid (K.), Experimentierbuch [1852].
Schein (S.), siehe: Pawlow (W.).
Scheitlin (E.), 1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-sulfamino-5-pyrazolon 1001*.
Schellhaas (H. W. H.), Anomale anodische Polarisation durch Salpetersäure 1244.
Schellmann (W.), Amerikan. Manihotkautschuk 1585. — Castilloa- u. Ficuskautschuk 1585. — Veränderung des Kautschuks beim Lagern u. seine Konservierung 1586. — Gerberrinde 1586.
Schenk (H.), siehe: Strasburger (E.).
Schenke (V.), Best. des Kalis nach der Überchlorsäuremethode in Düngemitteln etc. 1423.
Schenkel (J.), siehe: Bucherer (H. Th.).
Scherer (R.), Magnesit [2000].
Scherfenberg & Prager, Farbstoffe roter, orangener oder violetter Nuancen aus Eisenoxydulsalzen 577*.
Schering (E.), siehe: Chem. Fabr. auf Aktien (vorm. E. Schering).
Scheuermann (R.), siehe: Franzen (H.).
Scheunert (A.), Verdauung von Cricetus frumentarius 872.
Schicht jr. (H.) u. Halpern, Best. der unverseifbaren Bestandteile in Knochenfett 1908.
Schidlof (A.), siehe: Guye (C. H.)
Schidrowitz (Ph.) u. Kaye (F.), Einfluß des Formaldehyds auf die Eigenschaften des Latex von Funtumia elastica 779.
Schiel (K.), Kupolofen 2062.
Schild (K.), Magnetische Eigenschaften von elektrolyt. Eisenndd. 1244.
Schimmel & Co., Äther. Öle 1838.
Schindelmeiser (I.), Camphen aus dem Öl der Abies sibirica 461. — Russisches Terpentinöl u. Kienöl 465.
Schindler (A.), siehe: Gnehm (R.).
Schindler (E.), siehe: Fischer (O.).
Schippers (J. C.), Gallenfarbstoffrkk. im Harn 1951.
Schittenhelm (A.), s.: Brugsch (T.).
Schkatelow (W.), Harz der verschied. Coniferen 2097.
Schlecht (H.), Prüfung der Pankreasfunktion 1637.
Schlegel (H.), Abziehbilder 560.
Schleicher (A.) u. Schultz (G.), Rosten von Eisen 563.

Schleuning (W.), Abbindefähige MM. aus Wasserglas u. Hochofenschlacke 696*.
Schloemann (E.), Photographie 1760.
Schloesser (W.), Eichung von maßanalyt. Meßgeräten u. Pyknometern 2200.
Schluederberg (C. G.), siehe: Mathers (F. C.).
Schlundt (H.) u. Moore (R. B.), Anomales Verhalten in der Radioaktivität von Uranverbb. 928.
Schmatolla (O.), Lenicet 155.
Schmid (A.), Entschwefelung des Fe 69. — siehe: Allgemeine Calciumcarbid Genossenschaft.
Schmidl (H.), Zweiteilung der Gloverfunktionen 776.
Schmidlin (J.), Triphenylmethyl 842.
Schmidlin (J.) u. v. Escher (R.), Hexahydrotriphenylcarbinol 846.
Schmidlin (J.) u. Hodgson (H. H.), Isomere organ. Magnesiumverbb. 848. — Triphenyl- u. Tritolylessigsäure 844.
Schmidt (C.), Vivianit 161.
Schmidt (E.), Rhamnoside 1840. — Ephedrin u. Pseudoephedrin 1843.
Schmidt (E.) u. Kircher (A.), Tropin 1467.
Schmidt (F.), Kompendium der prakt. Photographie [2000].
Schmidt (H.), Galvan. Metallndd. 1236*.
Schmidt (H. W.), Zerfall von Radium B u. Radium C bei hohen Temperaturen 929. — Aktivierung der zentralen Elektrode eines zylindrischen Gefäßes in Radiumemanation 1859.
Schmidt (J.), Destillierapp. für Stickstoffbest. 85.
Schmidt (J.) u. Mezger (R.), 2,7-Dibromphenanthren u. 2,7-Dibromphenanthrenchinon 184. — Hydrierung des Fluorens 185.
Schmidt (J.) u. Stützel (H.), 9-Aminofluoren 1896.
Schmidt (J.) u. Widmann (K. Th.), Isoxazole 1897.
Schmidt (P.), Bleivergiftungen 402.
Schmidt (Ph.), siehe: Windisch (K.).
Schmidt (R.), siehe: Scheel (K.).
Schmidt (W.), Wassertropfkollektor 1510.
Schmidtmann, Abwässerklärung 1730.
Schmiedeberg (O.), Tierische Nucleinsäure 396.
Schmitt (Ch.), Kondensationsprodd. der Mesoxalsäure- u. Oxalessigsäureester mit den Cyanessigestern 234.
Schnegg (H.), Bakterienkrankheit des Grünmalzes 495.
Schneider, siehe: Herzfeld (A.).
Schneider (H.), Desinfektionsverss. mit Lysol u. Kresolseife 662.
Schneider (J.) u. Kunzl (G.), Spinnfasern u. Färbungen im Ultramikroskope 808.
Schneider (L.), Analyse von Gußeisen 2060.
Schneider (W.), siehe: Rabe (P.).
Schnelle (F. O.), Elektrometallurgische Verarbeitung von Stoffen unter Verwendung schmelzflüssiger Leiter als Heizstromträger 1592*.
Schoeller (W.), siehe: Fischer (Emil).
Schön (F.), Anomale Dispersion von Metalldämpfen 332.
Schön (P.), siehe: Rügheimer (L.).
Schöndorff (B.), Ausscheidung von Zucker im Harn 1475.
Schönfeld (F.) u. Hoffmann (W.), Pasteurisation von hefereichen Flaschenbieren 1847.
Schönfeld (F.) u. Rommel (W.), Obergärige Brauereihefen 876.
Schönfeld (F.), Rommel (W.) u. Dehnicke (J.), Obergärige Brauereihefen 1408.
Schönfeld (F.) u. Roßmann (H.), Obergärige Stellhefen 2194.
Schönfeld (O.), Bierpediokokken 877.
Schönholzer (A.), siehe: Gnehm (R.).
Schönrock (O.), Quarzkeilkompensationssaccharimeter 914.
Scholl (A.), Alkoholische Kalilauge 1648.
Scholl (R.), Anthracenderivv. aus α-Dianthrachinonyl 568*. — Fixieren der aus Dianthrachinonyl erhältlichen Prodd. auf der Faser 1104*. — Anthracenderivv. aus α-Dianthrachinonyl 1865*.
Schollmeyer (G.), Verarbeitung von $CaCl_2$ auf HCl u. $CaFl_2$ 814*.
Scholtz (M.), Pharmaz. Chemie 666. — Eisendoppelsalze der Alkaloide 1466.
Scholtze (K.), siehe: Hantzsch (A.).
Scholvien (K.), Milchsäurehaltige Biere 996*.
Schoofs (F.), Istaz und Van Soest, Homogenisierung der Milch 662.
Schoonjans (A.), Eigelbkonserve 1733.
Schoorl (N.), Mikrochem. Analyse 168. 408. 761. 1086. 1421. 1573.
Schoorl (N.) u. Con (F.), Best. der D. des Milchserums 172.
Schorlemmer (C.), siehe: Roscoe (H. E.).
Schorlemmer (K.) und Sichling (H.), Gerbstoffanalyse 804.
Schorygin (P.), Kondensation von Hydrochinon mit Benzaldehyd u. Formaldehyd 828.
Schott (G. A.), Spektrallinien 1517. — Frequenzen freier Schwingungen quasipermanenter Systeme von Elektronen; Erklärung der Spektrallinien 1760.
Schouteden (H.), siehe: Errera (L.).

Schramm (W. H.), Feuergefährlichkeit von Kunstwollen 1217.
Schrauth (W.), Fettspaltungsverf. 1910.
Schreib (H.), Abwässer 68.
Schreiber (K.), Trinkwasser 1420.
Schreiner (O.) u. Reed (H. S.), Herabsetzung der Toxizität organ. Verbb. durch $NaNO_3$ u. $CaCO_3$ 981.
Schreiner (W.), siehe: Wolff (L.).
Schröder, siehe: Wislicenus (H.).
Schröder (F.), Best. von Reisspelzen in Futtermitteln 1487.
Schroeder (G.), Einfluß des KCN auf die Atmung von Aspergillus niger 276.
Schröder (G.), Fernandez-Krug (P.) und Hampe (W.), Künstliche Düngemittel aus Hausmüll 1818*.
Schröder (H.), Darst. von Aluminiumnatriumchlorid und Eisenchlorid unter gleichzeitiger Gewinnung eines citronensäurelösl. Phosphatdüngers 500*.
Schroeder (J.), B. von Ammoniumamalgam durch Elektrolyse von NH_4Cl 1362. — Löslichkeit von KCl in Pyridinwassermischungen 1368. — Doppelverb. von Quecksilbercyanid mit Pyridin 1388.
Schroeter (G.) und Buchholz (O.), β-Alkylzimtsäuren 832.
Schrötter (H.) u. Flooh (J.), Phenylhydrazon der Salicylsäure 727.
Schubert (F.), Schnellmensur u. Schnellpipette 321.
Schück (B.), siehe: Grossmann (H.).
Schücking (K.), siehe: Hayduck (F.).
Schüphaus, siehe: Kinder (H.).
Schürer (K. P.), siehe: Hoff (B.).
Schürmann (E.) u. Scharfenberg (W.), Analyse von Weißmetallen etc. 986.
Schütze (O.), siehe: Jacoby (M.).
Schulte im Hofe (A.), Kakaofermentation etc. [1596].
Schulte (W.), siehe: Kinder (H.).
de Schulten (A.), siehe: Lacroix (A.).
Schultz (G.), o-Nitro-o-kresol-p-sulfosäure u. o-Amino-o-kresol-p-sulfosäure 28. — o-Nitro-m-kresol-p-sulfosäure u. o-Amino-m-kresol-p-sulfosäure 29. — Sulfierung des o-Nitro-p-kresols 29. — siehe: Schleicher (A.).
Schultz (G.) u. Hauenstein (L.), Sulfurierung des Carbazols 1398.
Schultz (G.) und Ichenhaeuser (E.), Disazofarbstoffe aus Phenol u. Kresolen 953.
Schultz (G.) u. Petény (A.), Derivate des p-Xylidins 1398.
Schultze (F.), siehe: Wagner (B.).
Schultze (H.), Entw. der chem. Ind. in Deutschland [1960].
Schultze (W.), Harzöl 1544.
Schulz (F.), Rk. der Mineralöle 1581.
Schulz (F. N.), Praktikum der physiologischen Chemie [482].
Schulz (H.), App. zur graphischen Darstellung von Gärungsvorgängen 56. — Best. des Gesamtschwefels im Harn 554.
Schulze (E.), Lecithin u. andere Phosphatide aus Pflanzensamen 1984.
Schulze (Fr.), Gulaschextrakt. Berberitzensaft 1482.
Schulze (G.), Elektrolyt. Ventilwirkung des Niobs 1598.
Schuyten (C.), Anorgan. Scheikunde voor Eerstbeginnenden [482].
Schuyten (M. C.), Reaktionsfähigkeit der Halogene in Beziehung zum Hg 443.
Schwabe (F.), siehe: Zincke (Th.).
Schwalbe (C. G.), Hydrocellulosen 239. — Kolloidphänomene des Zellstoffes 719. — Teerfarbenfabrikation u. Farbenchemie 995. — Best. des Bleichgrades 1215. — Kolloides Kupfer im Celluloseschleim 1216. — Sulfitzellstoffbleiche 1216. — Hydro- u. Hydratcellulosen 1264. — Best. des Trockengehalts von Cellulosematerialien 1386. — Cellulose 1617.
Schwarz (A.), siehe: Kötz (A.).
Schwarz (F.), Mineralstoffgehalt des Honigs 1818. — Honiguntersuchung 1741.
Schwarz (F.) u. Weber (O.), Fruchtsaftstatistik 1080.
Schwarz (G.)., Prüfzelle zur Best. der Intensität der Röntgenstrahlen 81*.
Schwarz (R.), Carbonisieren von Hadern 1502. — Beständigkeit des Chlorkalks 1744.
Schwarzenbach (R.), s.: Kehrmann (F.).
Schwedhelm (H.), siehe: Künkler (A.).
Schwickerath (K.), Abscheidung von Manganverbb. aus einer durch Aufschließen von Fischfleisch erhaltenen u. mit Permanganat behandelten Proteosenlsg. 1236*. 1439*.
Scott (I. D.), siehe: Kraus (E. H.).
Scott (R. J. E.), siehe: Witthaus (H. A.).
Scoville (W. L.), Benzoesäure, bezw. Zimtsäure in der Nahrungsmittelanalyse 413.
Scriba (F.), Entzündungstemperatur des CS_2 100. — App. für Flammenfärbungen etc. 1758.
Scurti (F.) u. Parrozzani (A.), Chem. Prozesse, welche die Keimung der Samen begleiten 1939.
Sdzitowecki (W.), s.: Ipatjew (W.).
Sebauer (R.), siehe: Aron (H.).
Sebelien (J.), Düngungsverss. mit Salpetersorten 286.
Seelig (A.), siehe: Friedberger (E.).
von Seemen (E.), Magnesiumsilicate 1107*. — Herst. keramischer Gegenstände aus künstl. krystallin. Verbb. 1352*.

Seger (H.) & Cramer (E.), siehe: Chem. Labor. für Tonindustrie etc.
Seidler (L.), siehe: Stutzer (A.).
Seigle (A.), Auslaugen von Cu etc. aus Erzen 1284*.
Seiler (C.), Silberverluste bei der Aufbereit. von Ag-haltigem Bleiglanz [1820].
Seitter (E.), Schweinefett 1944.
Seligmann (E.), Reduktasen der Kuhmilch 151. — Desinfektionswert der Kresolseifen 1787. — s.: Proskauer (B.).
Selvatici (E.), Nachw. der Metalle der 2. Gruppe ohne Anwendung von H_2S u. $(NH_4)_2S$ 1491.
Semmler (F. W.), Abtrennung des Camphers $C_{10}H_{16}O$ aus campherhaltigem Fenchon. Santen C_9H_{14} 131. — Umbellulon $C_{10}H_{14}O$ 462. — Ayapanaöl 1057. — Santalole, $C_{15}H_{24}O$ 1934.
Semmler (F. W.) u. Bartelt (K.), Teresantalsäure; Norcampher 44. — Derivv. des Santens C_9H_{14}; Bicyclo-(2,2,2)-octan 365. 635. 836. 1626.
Semper (L.), siehe: Wieland (H.).
Senderens (J. B.), Katalysierungsvermögen der Kieselsäure u. Tonerde 1140.
Senier (A.) u. Austin (P. C.), Kondensation von Methylendichlorid u. 1-substituierten-2-Naphthylaminen 968.
Senier (A.) u. Compton (A.), Acridine u. Phenonaphthacridine 384.
Senssenbrenner (C.), Dest. d. Ammoniaklsg. bei Absorptionskühlmaschinen 1227*.
Seo (Y.), Harnsäureverb. der Nucleinsäure 538. — Hippursäurespaltung durch Bakterien 2192.
Serger (H.), siehe: Matthes (H.).
Serra (A.), Turmalin 482. — Basalte 1417.
Serviss (S. B.), Innerer Temperaturgradient von Metallen 512.
Seubert (K.) u. Carstens (J.), Chromsäure als Oxydationsmittel 605.
Sevenster (S. S.), Verzuckerte Stärke als Aufzuchtsfutter für Schweine 1318.
Seyde (F.), siehe: Bucherer (H. Th.).
Seyewetz (A.), siehe: Lumière (A.).
Seyewetz (A.) u. Noel, Einwrkg. von Natriumhydrosulfit auf Dinitrokohlenwasserstoffe 2148.
Seyffert (H.), Weich- u. Brauwasser 180. — Wasserfrage 1995.
Shadinger (G. H.), siehe: Acree (S. F.).
Shaw (G. W.), Polariskop. Nachweis von Gliadin 679.
Shdanowitsch (M.), Methyläthyläpfelsäure 1161.
Shearer (G. W.), siehe: Barnes (H. T.).
Shemtschushny (S.), Schmelzen des KCl mit AgCl u. Kaliumchromaten 1257.
Shemtschushny (S.) u. Jefremow (N.), Phosphorverbb. des Mn 14. 1257.
Shemtschushny (S.), Urasow (G.) u. Rykowskow (A.), Legierungen des Mn mit Cu u. Ni 14. 1257.
Sherill (M. S.), Eaton (F. M.), Merill (A.) u. Ruß (D. E.), Gleichgewichtsverhältnisse der Chromate in Lsg. 1524.
Sherman (H. C.), siehe: Hinkel (F. C.).
Sherrington (C. S.), Strychnin u. Reflexbehinderung der Skelettmuskeln 870.
Sherry (R. H.), Drehungsvermögen von Lsgg. in fl. Ammoniak etc. 200.
Shetterly (F. F.), siehe: Browne (A. W.).
Shinn (F. L.), Leitfähigkeit von Lsgg. in Äthylamin 196.
Shukow (A. A.), Best. des E. des Handelsparaffins 1909.
Shukow (I.) u. Kurbatow (W.), Best. der Schmelztemp. der Metalle 1025.
Sicco med.-chem. Institut Friedr. Gustav Sauer, Klare, haltbare, rot bleibende Hämoglobinpräparate 1350*.
Sichling (H.), siehe: Schorlemmer (K.).
Sidersky, Polarisationsapp. 786. — Milchfettbest. 896.
Sidgwick (N. V.) u. Tizard (H. Th.), Farbe von Cuprisalzen in Lsg. 1256.
Siebeck (A.), siehe: Rosenthaler (L.).
Sieber (N.), Fettspaltung durch Lungengewebe 1721.
Siedentopf (H.), Künstl. Dichroismus v. blauem Steinsalz 158.
Siegfeld (M.), Best. der Verseifungszahl 674.
Siegfried (M.) u. Lieberman (H.), Bindung von CO_2 durch amophotere Aminokörper 1288.
Siegfried (M.) u. Neumann (C.), Bindung von CO_2 durch amphotere Aminokörper 1287.
Siemens (Gebr.) & Co., Metalladerkohle 80*.
Siemens & Halske, Glühfäden f. elektr. Glühlampen aus oxydhaltigem Thoriummetall 1009*. — Plastische Masse aus Wolframverbb. 1009*. 1010*. — Elektrolyt. Gewinnung v. met. Zn 1235*. — Aufhebung der Keimfähigkeit von Getreide- od. anderen Samenkörnern 1235*. — Glühfäden aus pulverförmigem Wolframmetall etc. 1591*. — Glühfäden aus Wolfram etc. 1751*.
Siepermann (W.), Beseitigung der elektrischen Störungen beim Wägen 1794.
v. Siewert (A.), Hämin 2179.
Silber (P.), siehe: Ciamician (G.).
Silbermann (H.), Fortschritte auf dem Gebiete der photo- u. chemigraphischen Reproduktionsverfahren [1016].
Silbermann (T.), s.: Ostrogovich (A.).

Silberrad (O.) u. Phillips (H. A.), Metallpikrate 2033.
Simon (L. J.) u. Mauguin (Ch.), Einw. von Oxalessigester auf Benzal-β-naphthylamin. Naphthochinolingruppe 1465.
Simon (O.), Laboratoriumsbuch für die Ind. der Riechstoffe [2000].
Simonis (H.), siehe: Mermod (E.); Nelken (F.); Peters (F.); Rindl (M.).
Simonis (M.), Chromeisenstein als feuerfestes Material 1431.
Simpson (H. T.) u. Bourcoud (A. E.), Erschmelzung von Metallen 1121*. 1233*.
Simpson (J. A.), Formaldehyd in der Zuckerindustrie 776.
Simpson (W. S.), Zementieren von Eisen oder Stahl 1656*.
Sindall (H. E.), siehe: Kraemer (H.).
Singer (L.), Unters. von Mineralölen 492.
Singrun, siehe: Audiffren.
Sirk (H.), Langsame Vereinigung von Cl u. H in der Wärme 1520. — Molekulare Dimensionen 1961.
Sisley (P.), siehe: Barbier (P.).
Sisson (H. A.), siehe: Fenton (H. J. H.).
Sissoew (C.), siehe: Goldberg (I.).
Sjögren (H.), Chondroarsenit 1205.
Sjögren (H.) u. Sahlbom (N.), Radioaktivität von schwed. Quellwässern 1084.
Sjollema (B.), Nachweis von Spuren As, Sb u. P auf mikrochem. Wege 762.
Skeats (E. W.), Kalksteine gehobener Koralleninseln 162.
Skinder (V.), Alte Bronzen 220.
Skirrow (F. W.), Best. von Phenolen in Gaswasser 1092.
Skraup (Z. H.), Spaltungen von Proteinen 1709.
Slade (R. E.), Reduzierbarkeit des Magnesiumoxyds durch Kohle 1603.
Slator (A.), Alkoholische Gärung 1569.
Slingervoet-Ramondt (A.), Geschichte der Kautschukforschung [1128].
Slocum (S. E.) und Hancock (E. L.), Textbook on the Strength of Materials [1128].
Small (F. H.), Säuregehalt des Hautpulvers 1744.
Smedley (I.), Refraktion des Diphenylhexatriens etc. 1691.
de Smet (W.), siehe: de Voldere (G.).
Smiles (S.), Nitrate der Dimethyl- und Methyläthylthetinmenthylester 1701.
Smiles (S.) u. Hilditch (Th. P.), Derivate von S-Phenylphenazothionium 1561.
Smirnow (J.), siehe: Miller (O.).
Smirnow (W.), Hydratation von d-Pinen 2152.
Smirnow (W. P.), Grammatit 161.
Smith (A.), Laboratory Outline of General Chemistry [504].
Smith (A.) und Brownlee (R. H.), Gefällter S 708.
Smith (A.) u. Carson (C. M.), Amorpher S. System S-J 707.
Smith (A. E.) u. Orton (K. J. P.), Bromierung des p-Oxydiphenylamins 1619.
Smith (A. R.) u. Thorpe (J. F.), α-Cyan-γ-phenylacetessigsäureäthylester 250.
Smith (C.) u. Mitchell (A. D.), Oxyazoverbb. 2149.
Smith (E. F.), Normal-Weston-Cadmiumelement 436. — Electro-Analysis [1596]. — siehe: Ayrton (W. E.).
Smith (F. E.), Mather (T.) u. Lowry (T. M.), Silbervoltameter 437.
Smith (H. D.), siehe: Michael (A.).
Smith (S. W. J.) u. Moss (H.), Kontaktpotentialdifferenzen 1598.
Smith (W. B.), Nachw. von Erdnußöl 680.
Smithells (A.), Eigenschaften der Flamme 204.
Smoluchowski (M. M.), Kinetische Theorie der Opalescenz der Gase im kritischen Zustand 1662.
Snyder (F. T.), Elektr. Ofen zur Verarbeitung oxydischer Zinkerze 693*. — Verarbeitung sulfidischer Zinkerze 1122*.
Snyder (H.), Einfluß von Düngemitteln auf die Zus. des Weizens 1791.
Società anonima fabriche riunite di flammiferi, Zündmasse 696*.
Società italiana dei forni elettrici und Arturo Paoloni, Elektr. Dreiphasenstromofen, insbesondere für die Herst. von Calciumcarbid 1751*.
Société anonyme des plaques et papiers photographiques A. Lumière et ses fils, Verbb. der schwefligen S. mit p-Aminophenol etc. 2070*.
Société anonyme des produits chimiques des fontaines, Dimethylsulfat 1112*.
Société anonyme métallurgique, Procédés de Laval, Ausführungchem. Rkk. durch tangentiales Einblasen eines die Rk. auslösenden Gasstromes 312*. — Darst. von S aus SO_2 mittels CO 1343*
Société de Moya & Cie., Flußeisen u. Flußstahl 567*.
Soddy (F.), Wehneltkathode im hochgrad. Vakuum 702. — s.: v. Hirsch (R.).
Soddy (F.) u. Mackenzie (Th. D.), Entladung in einatomigen Gasen 1360.
Sörensen (S. P. L.), Enzymstudien 143. [1128].
Sörensen (S. P. L.) u. Andersen (A. C.), Titrierung von Alkalihydroxyden neben Alkalicarbonaten 2112.
Sörensen (S. P. L.), u. Jessen-Hansen (H.), Formoltitrierung in stark farbigen Fll. 1213.

Sollas (W. J.), Polymorphe Titanoxydmineralien u. die isomorphen Körper 1786.
Sollmann (T.), Perfusionsverss. an ausgeschnittenen Nieren 54.
Sollmann (T.) u. Brown (E. D.), Pharmakolog. Unters. über Th 1307.
Sollmann (T.) u. Hatcher (R. A.), Perfusionsverss. an ausgeschnittenen Nieren 1475.
Soltsien (P.), Scheidetrichter, Glashähne 1. — Cocosfett u. Sesamölrk. 417. — Prüfung des Honigs 486. — Belliersche Rk.; Haselnußöl; erhitztes Baumwollsamenöl 770. — Nachweis von Talg u. Schmalz nebeneinander 1907.
Sommer (R.). siehe: Ulzer (F.).
Sommerfeld (P.), Zus. des menschlichen Magensaftes 1940.
Sommerfeldt (E.), Unters. von fl. Krystallen im konvergenten, polarisierten Licht 1512. — Fluorhaltiger Zement in Sandsteinen 1737. — Opt. Drehung von Mesityloxydoxalsäuremethylester 1832.
Sommerlad (H.), Wrkg. des Lichtes auf Chlorknallgas 1665.
Sonn (A.), Benzylaminoaceton 359. — siehe: Gabriel (S.).
Sonntag (G.), siehe: Franz (F.).
Sourlis (A.), siehe: Heller (G.).
Southcombe (J. E.), s.: Worrall (G. W.).
Spaeth (E.), Chem. u. mkr. Harnunters. [1440]. — Gemahlener weißer Pfeffer 1950.
Spangenberg (A.), s.: Keppeler (G.).
Spear (E. B.), Katalyt. Zers. von H_2O_2 unter hohen Sauerstoffdrucken 1250. — siehe: Noyes (A. A.).
Specht (B.), siehe: Vorländer (D.).
Speh (C. F.), siehe: Johnson (T. B.).
Speier (P.), Cadmium 613.
Spence (D.), Latex von Funtumia elastica 742. — Rohkautschuk 744. — Verteilung von Protein in Parakautschuk 744. — Latex von Ficus Vogelii 1635. — Karite-Gutta 1636. — Verfälschung des Block Plantation Rubber 1636. — Ameisensäure als Koagulationsmittel für die Milch von Hevea brasiliensis 2066.
Spencer (J. F.) u. Stokes (E. M.), Direkte Rk. zwischen Arylhalogeniden u. Mg 947.
Speroni (C.), siehe: Salvadori (R.).
Sperry (E. A.), Wasserfreies Zinnchlorid in der Seidenfärberei 1909.
Speter (M.), Erfindung des Liebigschen Kühlapp. 582.
Spica (P.), Chimica Medico-farmac. e Tossicologica [1820].
Spiegel (L.), Fluorenperhydrür 1547. — Einw. von Hydrazinhydrat auf Dinitrophenylpiperidin 1555.
Spiegel (L.) u. Kaufmann (H.), Redukt. des Dinitrophenylpiperidins 1399.
Spielmann (P. E.), Ursprung des Gagats 1905.
Spieß (P.), siehe: Chatelan (A.).
Spieß (P.) und Chatelan (A.), Konzentrierung von wss. Fll. 561.
v. Spindler (O.), App. zur Nachprüfung von Büretten etc. 1419. — App. zum Füllen und gleichzeitigen Sterilisieren von Ampullen 1510.
Spiro (K.), Dysoxydabler C und N bei verschiedener Ernährung 749.
Splittgerber (L), siehe: Rupe (H.).
Sprague (C. B.), siehe: Ebaugh (W. C.).
Spreng (A.), siehe: Meigen (W.).
Spring (W.), Farbe des Äthylenglykols u. des Glycerins 1041. — Ursprung der grünen Nuancen der natürl. Wässer 1738.
Springfeldt (B.), Elektrochemie 789. 1444.
Sprinkmeyer (H.), Prüfung der Margarine auf Sesamöl 773. — Halphensche Rk. auf Baumwollsamenöl 773.
Sprinkmeyer (H.) u. Fürstenberg (A.), Ziegenbutter 1732.
Sprösser (T.), siehe: Bülow (C.).
Spurge (E. Ch.), Darst. von Aldehyden aus aromat. Verbb. mit der Seitenkette C_3H_5 durch Oxydation mit Ozon 911*.
Ssacharow (M.), siehe: Ssaposchnikow (A.).
Ssadikow (W.), Schwefelleim 579*.
Ssamoilow (J.), Pseudomorphosen nach der Spaltbarkeit 882. — Goldkrystalle 1204.
Ssaposhnikow (A.), Härte der Legierungen des Pb mit Sn und des Al mit Zn 1450.
Ssaposhnikow (A.) u. Kaniewski (J.), Härte u. Mikrostruktur der Legierungen des Pb mit Sb 111.
Ssaposhnikow (A.) u. Ssacharow (M.), Härte u. Mikrostruktur der Legierungen des Cd u. Zn 111.
Ssidorenko (M.), Mineralien u. Gesteine aus den Gipslagerstätten des Chotinschen Kreises 1203.
Ssikorski, siehe: Chardin (D.).
Ssustschinsky (P.), Künstl. Sillimanit- u. Magnetitbildung 1205.
Stadler (W.), Extraktion von Materialien mit flüchtigen Lösungsmitteln 311*.
Stadlinger (H.), siehe: Lehmann (P.).
Stadnikow (G.), α-Propioiminoessigsäure 20. 1534. — α-Propioiminobuttersäure 21. 1534.
Stadtler (P.), siehe: Rosenthaler (L.).
Stähli (F.), Aufbau der Spektren 591.
Stahl (E.), Vergilben des Laubes 536.
Staiger (F.), siehe: Gorke (H.); Hantzsch (A.).

Staněk (V.), Best. des Cholins 892. — siehe: Andrlík (K.).
Staněk (V.) u. Miškowský (O.), Betain als Stickstoffnährsubstanz 146.
Staněk (W.), siehe: Milbauer (J.).
Stangassinger (R.), Verhalten des Kreatins bei der Autolyse 1985. — siehe: Gottlieb (R.).
Stanislaus (I. V. S.), Kefir 1077.
Stark (J.), Elementarquantum der Energie, Modell der neg. u. pos. Elektrizität 435. — Dopplereffekt bei Kanalstrahlen 590. — Energetik u. Chemie der Bandenspektra 919.
Starke (H.), Sekundärstrahlen des Ra 1515.
Starkenstein (E.), Experimentell erzeugter Pulsus alternans 878.
Staudinger (H.), Chinoide KW-stoffe aus Diphenylketen 1975. — Gefärbte KW-stoffe aus Diphenylketen 1977.
Staudinger (H.) u. Klever (H. W.), Ketene 1260. 1453. 1978.
Stawitz (E.), Leuchtgas aus Steinkohlen 84*.
Steel (M.) u. Gies (W. J.), Paranucleoprotagon 1404. — Knochenasche bei Stoffwechselverss. an Hunden 1406.
Steele (B. D.), Rk. zwischen J u. unterphosphoriger S. 101. — Elektrolyse v. Salzlsgg. im fl. SO_2 195.
Steensma (F. A.), Nachweis der freien Salzsäure im Mageninhalt 1488. — Farbenrk. in der Biochemie 1491. — Nachweis des Gallenfarbstoffs 1499.
Stefanini (A.), siehe: Battelli (A.).
Steffen (C.), Gewinnung von Rohsaft u. nährstoffreichen zuckerhaltigen Preßrückständen aus Zuckerrüben etc. 1124*.
Steger, Baukörper von geringem Wärmeleitungsvermögen 898.
Stegl (K.), Fossile Brennmaterialien Italiens 162.
Steiger (G.), Calorimeter 1828. — Best. kleiner Mengen F 1421.
Stein (S.), Reine Lävulose 1910. 2218.
Steinau (R.), Licht- und luftbeständiges Lithopon 1598*.
Steiner (O.), Außiger Glockenverfahren zur Elektrolyse wss. Lsgg. der Alkalichloride 420. — Gewinnung von Reinzinn 1122*. — Seifenindustrie 2116.
Steinkopf (W.) und Bohrmann (L.), Nitroacetonitril 1678.
Steinmüller (L. & C.), Selbsttätige chem. Unters. 694*. — Selbsttätige Regulierung des Chemikalienzusatzes 783*.
Stelzner (R.), siehe: Jacobson (P.).
Stenger (E.), Schichtdicke, Empfindlichkeit u. Farbenwiedergabe bei sensibilisierten Bromsilber-Gelatineplatten 809. — Autochromplatte 810.
v. Stenitzer (R.), Papayotin 1941.
Stenzl (H.), siehe: Wieland (H.).
Stephan (E.), siehe: Diels (O.).
Stephens (F. G. C.), s.: Green (A. G.).
Stern (K. L.), siehe: Kehrmann (F.).
Steudel (H.), B. von Pyrimidinderivaten aus Purinkörpern 122. — Guanylsäure aus der Pankreasdrüse 142. — Kohlehydratgruppe in der Nucleinsäure 2181.
Stevanović (S.), Covellin u. Enargit 1792.
Stevens (A. B.) und Warren (L. E.), Poison Sumac 270.
Stevens (H. P.), The Paper Mill Chemist [2000]. — siehe: Beadle (C).
Stevenson (R.), s.: Morgan (J. L. R.).
Stewart (A. W.), siehe: Wilsmore (N. T. M.).
Steyrer (A.), Stoff- u. Energieumsatz bei Fieber etc. 878.
Stiasny (E.), Leder 498. — Beziehung der Gerberei zur Kolloidchemie 1587. — α- u. β-Naphtholgerbung 1809. — Gerbvorgänge 2214.
Stiegler (A.), siehe: Michaelis (A.).
Stieglitz (J.), Katalyse 510. 1025. — Katalyse von Iminoäthern 1249. — Theorie der Esterb. u. Verseifung 1518.
Stieldorf (P.), siehe: Franzen (H.).
Stiepel (C.), Seifenanalysator 1429. — Ursache des Schäumens der Seifen 1745.
Stift (A.), siehe: Strohmer (F.).
Stigell (R.), Einw. der Bakterien auf das Wärmeleitungsvermögen des Bodens 146. — Kulturwert der Samen von verschiedener Größe 272. — Einw. der Bakterien auf die Verdunstungsverhältnisse im Boden 2198.
Stine (Ch. M.) siehe: Jones (H. C.).
Stobbe (H.), Phototropieerscheinungen bei Fulgiden etc. 2167.
Stock (A.), Poröse Materialien beim Arbeiten mit Gasen 505. — Phosphor 794. — Dampfdichten der Verbb. P_4S_3, P_4S_7, P_3S_5 1365.
Stock (A.), Echeandia (E.) u. Voigt (P. R.), Zers. des Antimonwasserstoffs 2079. — Zers. des Arsenwasserstoffs 2080.
Stock (A.), Johannsen (O.) u. von Wolff (F.), Hittorfscher Phosphor 1366.
Stock (A.) u. Scharfenberg (W.), Phosphorpentasulfid 1148.
Stock (A.) u. Wrede (F.), Bildungswärme des Antimonwasserstoffs 1144.
Stock (B.), Citronensaft 2107.
Stoecker (M.) u. Rothenbach (W.), Calorimeter zur Best. des Heizwertes von kleinen Gasmengen 1419.
Stöhrer, siehe: Will (W.).
Stoepel (P.), Erkennung echter Macis 558.
Störmer (K.), Wirkg. des CS_2 etc. auf den Boden 980.

Stoermer (R.) u. Friderici (E.), Stereoisomere β-Arylzimtsäuren 838.
Stoermer (R.), Friderici (E.) u. Altgelt (H.), Entalkylierung v. Phenoläthern 821.
Stokes (E. M.), siehe: Spencer (J. F.).
Stoklasa (J.), Alkohol. Gärung in den Pflanzen- u. Tierzellen 267. — Physiologische Funktion des Kalis im Pflanzenorganismus 746.
Stoklasa (J.), Brdlik (V.) u. Just (J.), Beteiligung des P am Aufbau des Chlorophylls 1461.
Stoklasa (J.), Ernest (A.) u. Chocensky (K.), Atmungsenzyme im Pflanzenorganismus 269. — Atmung erfrorener Zuckerrübenpflanzen 1072.
Stollé (R.), Einw. von Mg auf Bromessigsäureester 1679. — Carbodiphenylimid aus Phenylisocyanat 1879.
Stollé (R.) u. Bowles (P. E.), Thiocarbohydrazid 1682.
Stolte (K.), Verhalten des Glucosamins im Tierkörper 224.
Stolzenwald (G.), Aufbereitung von Zinkhüttenrückständen 2068*.
Storp, Einfluß der Halogene auf das Lichtbrechungsvermögen von Fetten u. Ölen 1379.
Stortenbeker (W.), Rubidiumdichromat 1966.
Storz (L.), siehe: Weinland (R. T.).
Stow (A. A.), siehe: Kiell (J.).
Strakosch (S.), Kohlehydratstoffwechsel von Beta vulgaris 398. — Werdegang des Rohrzuckers in der Zuckerrübe 1471.
Stránský (J.), Best. von freier CO_2 in Mineralwässern 764.
Strasburger (E.), Noll (F.), Schenck (H.) u. Karsten (G.), Lehrbuch der Botanik [1440].
Straus (H.), siehe: Fischer (O.).
Strecker (W.), Fällung von Fe mit Ammoniak in Ggw. von Weinsäure 412. — Einw. von Dimethylsulfat auf Alkalipolysulfide 1874.
Streit (H.), Zus. u. Verbrennungswärme von Koken [504].
Streitberger (F.), s.: Matthes (H.).
Stremme (H.), Kaolinbildung 1645. — Bituminierung 1788. — Polymerisierendes Erdöl als Wärmequelle im Erdboden 2109.
Strengers (T.), De explosieve Platinametalen [1960].
Strengers (Th.), siehe: Cohen (E.).
Striegel, siehe: Ostertag.
Strömholm (D.), Einw. von Ammoniak oder Aminen auf Mercurisalze 929.
Stroh (H.), Lösen u. Ausscheiden von Gas in Fll. 811*.
Strohmer (F.), Aufspeicherung u. Wanderung des Rohrzuckers in der Zuckerrübe 1469.
Strohmer (F.), Briem (H.) u. Stift (A.), Mehrjährige Zuckerrüben 1082.
Stroman (A.), Demonstrationselement u. Spannungsbatterie 190.
Strong (W. W.), Durchdringungskräftige Strahlung 1028.
Strube (F.), Kakaobutter 1312.
Strubell (A.), Immunitätslehre; Opsonine 278.
Strunk (H.), Veränderungen von Rinder- u. Schweinefett beim Ausschmelzen 1847. — Vollkornbrot 1848. — Autanverf. 1988. — siehe: Devin (G.).
Strutt (R. J.), Gemeinsames Vork. von He u. Th in Mineralien 442.
Struve (H.), Arseniknachweis 555.
Strzyzowski (C.), Farben-, Geruchs- u. anderweitige Veränderungen, welche gewisse Chemikalien etc. im Fluidluftbade (—190°) erleiden 1517.
Stüber (W.), Apfelsinensaft 1483.
Stützel (H.), siehe: Schmidt (J.).
Stull (W. N.), siehe: Richards (Th. W.).
Stutzer (A.), Gehalt vegetabilischer Stoffe an N, P u. S in organ. Bindung 1190. — Erzeugnisse an Kadaververnichtungs- u. -verwertungsanstalten 1781. — Agrikulturchemie 2197. — Zers. von Kalkstickstoff u Stickstoffkalk 2199.
Stutzer (A.) u. Merres (E.), Wrkg. der Fermente der Magenschleimhaut u. des Bauchspeichels auf vegetabilische Eiweißstoffe 1722. 1941.
Stutzer (A.), Merres (E.) u. Seidler (L.), Gehalt des Kotes an N 1951.
Stutzer (O.), Eindringen schmelzflüssiger Metallsulfide in Silicatgesteine 1645.
Sudborough (J. J.) u. Gittins (J. M.), Esterifizierungskonstanten normaler Fettsäuren 1260.
Süchting (H.), Best. der Acidität von Böden 760.
Suess (O.), Flüssige Luft 1952.
Suida (W.), Verhalten von Kieselsäure u. Silicaten gegen Farbstofflsgg. 306.
Sulzberger (N.), Azofarbstoffe 1011*.
Sundwik (E. E.), Psyllasäure 851.
Surenjanz (J.), s.: Tschugajew (L.).
Sussnitzky (J.), siehe: Ellinger (A.).
Suto (K.), siehe: Kumagawa (M.).
Svedberg (The), Kolloide Lsgg. 87. — Stabilität kolloider Lsgg. 88. — Elektr. Kolloidsynthese 1448.
Svoboda (H.), Feldverss. auf Hafer und Kartoffeln 286. — Demonstrationsdüngungsverss. 759.
Swarts (F.), Bildungswärme von organ. Fluorverbb. 1046. — Cours de Chim. Inorgan. [2120].

Swinton (A. A. C.), s.: Parsons (Ch. A.).
Swirski (G.), Kombinierte Wrkg. von Atropin u. Morphin auf den Magendarmkanal hungernder Kaninchen 875.
Sykes (W. J.), Principles and Practice of Brewing [504].
Szczepanik (J.), Colorimeter 694*.
Szilard (B.), Kolloide Hydroxyde des Th, Zr u. Uranyls 607. — Wrkg. von Thoriumnitrat u. Uranylnitrat auf Albumine 608. — Heterogene kolloide Hydroxyde des Uranyls etc. 797. — Radioblei 929. — Allgem. Kolloidchemie [2120].
Szwejkowska (M.), siehe: Zwayer (F.).

Tabaki (K.), Lysinogen d. Blutscheiben 2048. — Tetanusgift bindende Bestandteile des Gehirns 2048.
Taber (W. C.), siehe: Bell (J. M.).
Tänzler (P.), Magnet. Verhalten von Luft, Argon u. He in Beziehung zu O 594.
Täubel (A.), Massenfiltration 697.
Tafel (J.), Reduktion von Hydroxylamin an Kupferkathoden 794.
Tafel (J.) u. Hahl (H.), Elektrolyt. Reduktion des Hydroxylamins an Kupferkathoden 597.
Tafel (J.) u. Thompson (H. B.), Elektrolyt. Reduktion der Äthylbarbitursäuren 121.
Tallarico (G.), Hydrolytisch u. katalytisch wirkende Fermente im Reifungsprozeß des Obstes 1568.
Tallquist (T. W.), siehe: Faust (E. S.).
Tambach, siehe: Knorr (L.).
Tambor (J.), Aronstamm (B.), Baranowski (St.), Chukier (St.) u. Tomi (W.), Flavongruppe 1553.
Tambor (J.), Comtesse (A.), Baranowski (St.) u. Tomi (W.), Isoorcacetophenondimethyläther 1554.
Tamburello (A.) u. Milazzo (A.), Einw. der fetten Diazokohlenwasserstoffe auf Halogenverbb. von Cyan 816.
Tammann (G.), siehe: Vogel (R.).
Tanaka (Y.), Hydrolyt. Enzym in den ruhenden Samen von Gramineen 2185.
Tanatar (J. J.), Rubinlagerstätte 63.
Tanatar (S.) u. Kurowski (E.), Salze des Be u. Zr 102. 1523.
Tandler (R.), Heberleinprozeß 1909.
Tangl (F.), Einfluß der Geschlechtsfunktionen auf den Stoffwechsel 873. — Caseine 1288. — Beteiligung der Eischale am Stoffwechsel des Eiinhaltes während der Bebrütung 1301.
Tangl (F.) u. v. Mituch (A.), Entwicklungsarbeit u. Stoffumsatz im bebrüteten Hühnerei 1301.
Tangl (F.) u. Weiser (St.), Nährwert verschiedener Ausreuter 881.
Tank (L.), siehe: Harries (C.).
Tankard (A. R.), s.: Thompson (G. R.).
Tannhäuser (F.), Neuroder Gabbrozug 290.
Tanret (G.), Inosite der Mistel 534.
von Tappeiner (H.), Sensibilisierende Wrkg. fluorescierender Stoffe auf Hefe und Hefepreßsaft 1299.
Tarassenko (W.), Amphibol der Cummingtonitreihe 1205.
Taschenberg (E. W.), s.: Lesser (E. J.).
Tassart (L. C.), Exploitation du Pétrole [504].
Tassilly (E.) u. Leroide (J.), Jodguajacol 1388.
Tassin (W.), Mount Vernon-Meteorit 164.
Tate (W. M.), Kritische Tempp. der Gase u. Dämpfe, ihre Absorptionskoeffizienten u. Viscosität des Lösungsmittels 1659.
Tatlock (Ch. S. A.), Schutzüberzug von Eisenoxyduloxyd auf Eisen u. Stahl 695*.
Taverne (H. J.), Verbb. von Sb, S u. Cl 597.
Taylor (F. O.), Bittermandelöl 1840.
Taylor (J.), siehe: Dixon (A. E.).
Teague (O.), siehe: Buxton (B. H.).
Teague (O.) u. Buxton (B. H.), Ausflockung von Anilinfarben 51. — Vorzonenphänomen 51. — Gegenseitige Ausflockung von Kolloiden 2125.
Teeple (J. E.), Öl aus Pinus palustris 1544.
Teichel, siehe: Bunte (H.).
Teichert (K.), D. der Trockensubstanz der Milch bei Feststellung von Milchfälschungen 679. — Unters. von Safran 1430. — Formaldehyddesinfektion mit Autan in Molkereien etc. 2195.
Teletow (I.), Vergleich der Zers. des H_2O_2 an Platinblechen mit der Kolloidkatalyse 793.
Telle, Nachweis von Pferdefleisch in Wurstwaren 1906. — Best. der Stärke in Wurstwaren u. dgl. 1907.
Telle (F.), Hydrotimetrische Methode 2201.
Tempany (H. A.), siehe: Watts (F.).
Ten Doesschate (A.), siehe: ten Doesschate (A.).
Terroine (E. F.), siehe: Mayer (A.).
Terry (H. L.), India-Rubber [1016].
Tertsch (H.), Graphit im Dunkelsteiner Wald 1947.
Teyxeira (G.), Trattato di Chimica Bromatologica [1868].
Tezner (E.), Gefrierpunktserniedrigung physiologischer Fll. 656.
Thallner (O.), Stahlerzeugung u. elektr. Schmelzverf. 1389.
Thatcher (R. W.), Rk. zwischen Kalk u. Schwefel 2011.

The Clayton Aniline Co. lim., The Gum Tragasol Supply Comp. etc., siehe: Clayton Aniline Co. lim. (The) etc.

Theisen (E.), Vorrichtung, Fll. u. Gase oder Dämpfe in Wechselwirkung treten zu lassen 1747*.

Thesmar (G.), siehe: Baumann (L.).

Thiel (A.), Elektrolyt. Best. des Ni in Nitratlsgg. u. Trennung von Cu 1906.

Thiel (A.) u. Roemer (H.), Verteilung einer Base zwischen zwei SS. 86.

Thiel (B.), Sättigungsapp. für Herst. von schwefelsaurem Ammonium 318*.

Thiele (H.), Rkk. im ultravioletten Lichte 508.

Thiesing (H.), Abwässerbeseitigung in Kadaververnichtungs- u. -verwertungsanstalten 1781.

Thimme (K.), siehe: Behre (A.).

Thiroux (A.), siehe: Laveran (A.).

Thörner (W.), Erhitzung leicht entzündlicher Fll. 670. — Best. von W. in Nahrungsmitteln 767. — App. zur Best. des Ausdehnungsvermögens von sd. Fll. bei 100° 2001. — Spektralbrenner 2121.

Thole (F. B.), siehe: Dunstan (A. E.).

Thomann (E.), siehe: Werner (A.).

Thomas (F.), siehe: Gaunt (R.).

Thomas (N. G.), siehe: Hartley (H.).

Thomas (V.), Derivv. des Thiophens 1784.

Thomas (W.), siehe: Henrich (F.).

Thomlinson (J. C.), Verss. mit den Abzugsgasen vom Claus-Chance-Schwefelprozeß 1215.

Thompson (G. R.) u. Tankard (A. R.), Best. von Cocosfett in Butter 1648.

Thompson (H. B.), siehe: Tafel (J.).

Thompson (J. T.), Wert von Faulbecken in Kläranlagen für Sielwässer 2062.

Thoms (H.), siehe: Möller (J.).

Thoms (H.), Gadamer u. Gaebel, Pyrenol 2054.

Thoms (H.) u. Vogelsang (J.), Agaricinsäure 259.

Thomsen (J. E.), Best. von Na u. K in Silicaten 1575.

Thomson (D.), s.: Patterson (T. S.).

Thomson (J. D.), s.: Plimmer (H. G.).

Thomson (J. J.), Ionisation der Gase durch ultraviolettes Licht 1444.

Thorpe (J. F.), siehe: Moore (C. W.); Smith (A. R.).

Thorpe (T. E.), At.-Gew. des Ra 2185. — siehe: Clarke (F. W.).

Thoulet (J.), Meeresboden von der Küste des Ärmelkanals 551. — Abnahme des Salzgehaltes des durch Sand filtrierten Meerwassers 1209. — Mikroskop. Diamanten auf einem Meeresboden u. in einer Humusprobe 1417.

Thovert (J.), Spektrophotometr. Einrichtung 1510.

Thuau (U. J.), Gerbstoffanalyse 1335.

Thullie (Z.), Diamagnetismus u. die Elektronentheorie 1137.

Tichomirow (N. P.), Wrkg. der Alkalien auf das Eiweißferment des Magensaftes 1718.

Tichomirow (W.), Gleichgewichte in Systemen aus W., $HgCl_2$ u. KCl 11.

Tichomirow (W. A.), Glykogen der Ascomyceten in seiner Beziehung zur Trehalose 2045.

Tiffeneau (M.), Jodhydrine u. Alkyljodhydrine des Styrols 42. — Strukturelle Umlagerungen in der organ. Chemie 112. — Intermediäre Prodd. u. Strukturen 808. — Molekulare Umlagerung bei den o-Azosäuren 828. — Phenylumlagerungen bei den arom. Jodhydrinen u. Glykolen 828. 830. — Carbures benzéniques à chaine latérale pseudo-allylique etc. [1352]. — siehe: Béhal (A.); Fourneau (E.).

Tiffeneau (M.) u. Fourneau (E.), Styroloxyd 1776.

Tigerstedt (C.), Einw. von Digitalis u. Strophantus auf den Kreislauf 1077.

Tijmstra (S.), Intramolekulare Atomverschiebung bei der Kalischmelze 1051.

Timby (T. G.), Trennung von Kieselsäure u. Tonerde in Eisenerzen 1853.

Timpke (C.), siehe: Bruhn (H.).

Tingle (J. B.) u. Williams (L. F.), Einw. von Aminen auf Campheroxalsäure 840.

Tingle (T. B.) u. Lovelace (B. F.), Intramolekulare Kondensation d. Phthalanilsäure etc. 860.

Tisza (E.), Rechenschieber 1657. — siehe: Oesterle (O. A.).

Titsingh (J. C.), siehe: Borsche (W.).

Tizard (H. T.), s.: Sidgwick (N. V.).

Tobler (G.), Anthocyane 534.

Toch (M.), Einfluß des Sonnenlichtes auf Anstrichmassen u. Lacke 2066.

Togami (K.), Einfluß von Genußmitteln auf die Wirksamkeit der Verdauungsfermente 2189.

Tollens (B.), Gummi der Myrrhe 1272. — siehe: Lefèvre (K. U.).

Tołłoczko (S.), siehe: Bruner (L.).

Tolman (L. M.), s.: Crampton (C. A.).

Tombrock (W.), siehe: Cohen (E.).

Tomi (W.), siehe: Tambor (J.).

Tommasina (T.), siehe: Sarasin (E.).

Tompkins (H. K.), Acetylentetrachlorid u. Acetylendichlorid aus Acetylen u. Antimonpentachlorid 1504*.

Tonegutti (M.), Einführung von Arsenigsäureanhydrid in d. Tierorganismus 969.

Torrey (H. A.) u. Hunter (W. H.), Silbersalz des 2,4,6-Tribromphenols 24.
Tory (H. M.), siehe: Barnes (H. T.).
Tóth (J.), Best. der organ. flüchtigen SS. des Tabaks 1337. — Best. von CO im Tabakrauch 2212.
Townsend (J. S.), Ladungen positiver u. negativer Ionen in Gasen 1444.
Trabacchi (G. C.), Elektr. Zerstreuung an einem verschlossenen unterirdischen Ort 1361.
Trainer (E.), Verf., um die in den Sulfitcelluloseablaugen enthaltenen festen organ. Bestandteile in W. wl. oder unl. zu machen 1595*.
Traube (I.) u. Michaelis (H.), Schläuche aus Leim, Glycerin u. Talkum 1120*.
Traube (W.), Reduktion des Oxalesters 619. — Einw. des Ammoniaks auf Methyläthylketon 1529.
Traun (H.) & Söhne, vormals Harburger Gummi-Kamm-Co., Paraffingefäße für Flußsäure 904*.
Trautz (M.), Homogene photochemische Systeme 792. — Anwendung der Thermodynamik auf photochem. Systeme 1662.
Travers (M. W.), Adsorption u. Okklusion 193.
Traxl (W.), Desamidoedestin 1468.
Treadwell jun. (W.), s.: Foerster (F.).
Trede (H.), siehe: Wagner (R.).
Trefiljew (H.), Bromderivate der Dimethyl- u. Trimethylfurandicarbonsäuren 46. 1548. — Kondensation von Maleinsäure mit Acetessigester 1582.
Trenkle (W.), Luminescenzerscheinungen an einer Varietät der Zinkblende 95. — Thermoluminescenz durch Radiumstrahlen beim Marmor u. Apatit 95.
Treves (Z.) u. Salomone (G.), Wrkg. der salpetrigen S. auf Eiweißstoffe 533.
Trieschmann (A.), siehe: Pfeiffer (P.).
Trillat (A.), B. des Acetaldehyds bei den alkoh. Gärungen 1724.
Trillat (A.) u. Sauton, Bitterkeit der Milch u. der Käse 1411.
Triollet (J.) u. Bertaut, Sterilisierung im Autoklaven von Fll. 57.
Troeger (J.), siehe: Bodländer (G.); Kerp (W.).
Troili-Petersson (G.), Wachstum des Bacterium typhosum etc. in Abfallstoffen und Abwässern 1198.
Trommsdorff (R.), Milchleukocytenprobe 415.
Trowbridge (J.), Phosphorescenz, hervorgebracht durch Kanalstrahlen 1023. — Anwendung eines longitudinalen magnetischen Feldes an einer X-Strahlenröhre 1024.
Truchot (P.), Techn. Analyse der Zn-Mineralien 2205.
Trutzer (E.), siehe: Meyer (J.).
Tsakalotos (D. E.), Viscosität der Gemische von Anilin u. m-Kresol, o-Toluidin u. m-Kresol, Aceton u. Chlf. 1885. — Viscosität der Mischungen von Essigsäure u. Buttersäure mit Pyridin 1885.
Tsakalotos (D. E.) u. Mettler (E.), Tables numériques et logarithmiques [1852].
Tsalapatani (L.), Nachw. der Methylamine neben Ammoniak 299.
Tschelinzew (W.), Einfluß der Radikale auf den Charakter der komplementären Valenzen des O 811. — Isomerie unter den Oxoniumverbb. 811. — Umwandlung von magnesiumorgan. Verbb. in Aminkomplexe 1160. — Gegenseitige Umwandlung der Magnesium-Ammonium- u. Magnesiumoxonium-Komplexverbb. 2018.
Tschermak (G.), Kieselsäuren 1919.
Tscherniac (J.), Gewinnung konz. Rhodansalzlsgg. aus Leuchtgas 690*.
Tschernik (G.), Zus. einiger Stufen von skandinavischen Gadoliniten 1205.
Tschischewski (N.), Stickstoff im Eisen 1574.
Tschitschibabin (A.), Phenylierte Derivate des p,p-Ditolyls 184.
Tschugajew (L.), Komplexe Verbb. organischer Imide 1162.
Tschugajew (L.), Jesche (B.), Pokrowski (W.) und Surenjanz (J.), Terpen- u. Campherreihe 1179.
Tsuda (K.), Hämolyt. Wrkg. des Rinderserums bei vermindertem Salzgehalt 1408.
Tsujimoto (M.), Japanische Pflanzenöle 1937. — Zus. von Chrysalisöl 1954.
Tswett (M.), Pigment des herbstlich vergilbten Laubes 1276. — Beteiligung des P an dem Aufbau der Chlorophylline 1841. — Säurederivv. der Chlorophylline 2179.
Tućan (F.), Mikrochem. Rkk. des Gipses u. Anhydrits 1421.
Tugot, Klinische Ergebnisse mit einem Milchsäureferment 666.
Tunmann (O.), Beimengung der Senegawurzel 979.
Turner (T.), Metallurgy of Iron [2120].
Turner (T.) u. Levy (D. M.), Anlassen von Cu 339.
Turrentine (J. W.), Einw. von Ammoniumpersulfat auf Metalle 1916.
Tutin (F.), Synthet. Campher 368. — Rk. zwischen Methylenchlorid u. Natriummalonester 1161. — F. des d-Phenylglucosazons 1166. — Umbellulon 1270.

— siehe: Barrowcliff (M.); Power (F. B.).
Tutton (A. E. H.), Thallium u. Alkalimetalle 442.
Tutwiler (C. C.), Hygrometer zur Best. der Minimaltemp. von Gas in Hauptleitungen 1870.
Twiss (D. F.), siehe: Price (T. S.).

Ubbelohde (L.), Druckmessung bei der Vakuumdest. 1237. 1238.
Ubbelohde (L.) u. Holde (D.), Best. der Siedegrenzen von Petroleum 901.
Uchiyama (S.), Düngewrkg. v. Calciumcyanamid 880. — Düngung mit Knochenmehl 880. — Einfl. von Reizwirkungen äußernden Verbb. auf die Ernten 880.
Udby (O.), siehe: Goldschmidt (H.).
Ujhelyi (E.), Verdeckter Melkkübel. Bakterienzahl in filtrierter u. nichtfiltrierter Milch 280.
Ullmann (F.), p-Aminodiphenylamin 429*. — p-Nitrodiphenylamin 1003*. — o-Nitrierte Aminoderivate der Benzol- und Naphthalinreihe 1115*.
Ullmann (F.), Bader (W.) u. Labhardt (H.), Umwandlung von Acridon in Phenylacridinderivate 263.
Ullmann (F.) u. Fukui (M.), o-Amino-p-oxydiphenylamin 1264.
Ullrich (R.), Reinigung des Petroleumquecksilberschlammes 1672.
Ulrich (G.), Reduktionsvermögen animalischer Faserstoffe 2066.
Ulzer (F.), siehe: Benedikt (R.).
Ulzer (F.) u. Batik (J.), Phosphorsäureester 997*.
Ulzer (F.), Batik (J.) u. Sommer (R.), Diacylate aus Glycerin etc. 423*.
Underhill (F. P.) u. Kleiner (I. S.), Einfl. v. Hydrazin auf den intermediären Stoffwechsel des Hundes 1304. — Mechanismus der Salzglucosurie 2052.
Unna, siehe: Golodetz (L.).
Upson (F. W.), siehe: Avery (S.).
Urasow (G.), Legierungen des Cu mit Mg 1038. — s.: Shemtschushny (S.).
Urbain (G.), Lutecium 6. — Phosphorescierende Elemente u. Metaelemente 604. — Lutecium u. Neoytterbium 1447. — Ultraviolettes Funkenspektrum des Dysprosiums 2081. — siehe: Clarke (F. W.); Griner (G.).
Urbain (G.) u. Jantsch (G.), Verbb. des Terbiums u. Dysprosiums 1149.
Urban (J.), siehe: Andrlík (K.).
Utz (F.), Zwetschgenwein 281. — Segurabalsam 417. — Gehalt des Honigs an Mineralstoffen 480. 1989. — Unterscheid. von Schleuderhonig u. von Honig, der durch Erhitzen gewonnen wurde 769. — Wertbest. der Pikrinsäure 1093. — Unters. des Harns 1214. — Säuregehalt des Bienenhonigs 1812. — Baudouinsche Rk. 1908.
Uzel (H.), Heterodera Schachtii 1081.

Vail (C. E.), siehe: Clark (L. L.).
Vaillant (Ch.), Diagnostizieren des Todes durch Radiographie 282. 758.
Vaillant (P.), Verdampfungsgeschwindigkeit u. Best. des hygrometrischen Zustandes 1510. — Verdampfung des W. u. von verd. Schwefelsäure 1824.
Valenta (E.), siehe: Eder (J. M.).
Valentin (W. G.) und Hodgkinson (W. R.), Practical Chemistry [1440].
Valeur (A.), siehe: Moureu (C.).
Vallée (E.), siehe: Helbronner (A.).
Vandam (L.), Fluorverbb. im Wein 294.
Van den Bosch (Gebr.), siehe: Gocher Ölmühle Gebr Van den Bosch.
Van der Haar (A. W.), Extr. hydrastis fluidum 303.
Van der Harst (J. C.), Best. von Eiweiß im Harn 2114.
Vanderkleed (Ch. E.), Nachweis von Gurjunbalsam im Copaivabalsam 1097. — siehe: Reed (E. D.).
Van der Ploeg (J. Ph.), Wss. Emulsionen von schweren KW-stoffen etc. 580*.
Van der Waals jr. (J. D.), Wellenlänge von Röntgenstrahlen 1138.
Vandevelde (A. J. J.), Lösl. Fermente der Milch 152. — Proteolyse der Kuhmilch 547. — Löslichkeitsveränderungen bei Milch- und Serumproteiden 748. — Hämolytische Wrkg. von Digitalin und Strophantin 750. — Rkk. in Lsgg. verschiedener Salze, aber gleicher Ionen 1360. — Chemische Hämolysine 2047. — Recherches sur les Hémolysines chimiques [2120]. — siehe: de Waele (H.).
Vandevelde (A. J. J.) u. Bosmans (L.), Einfluß von Kohlehydraten auf die Gärung des Brotteigs 1198.
Vandevelde (A. J. J.) u. Masson (J.), Einfluß von Mehl- und Hefesubstituten auf die Brotgärung 282.
Van Deventer (Ch. M.) u. Van Lummel (H.), Aluminium u. die Spannungsreihe 194. — siehe: Anema (P.).
Van Dissel (S.), Kern der Scheikunde [1127].
Van Ekenstein (W. A.) u. Blanksma (J. J.), Zucker 119. — Umbildung von l-Gulose u. l-Idose in l-Sorbose 719.
Van Gorkom (K. W.), Scheikundige Bijdragen tot de Kennis der Java-kina [2000].

Van Gulik (H.), Butyrometer 484.
Vanino (L.), Einw. von Zuckerarten auf Goldchloridlsgg. 446. — Geschwefelte Aldehyde 1529.
Vanino (L.) u. Lambrecht (R.), Leuchtmassen 82*.
Van Laar (J. J.), Lehrbuch der theoret. Elektrochemie [188]. — Mischungswärme von W. u. A. 221. — Al u. die Spannungsreihe 1021. — Dampfdruck von Salmiak 2132.
Van Leeuwen-Reijnvaan (W.) u. (J. D.), Färben der jüngsten Zellwände in Vegetationspunkten 294.
Van Lummel (H.), siehe: Van Deventer (C. M.).
Van Rijn (W.), Morphin in Leichenteilen 174. — Zinkhaltiges Sesamöl 547. — Best. von fettartigen Bestandteilen in nicht fl. Stoffen 558. — Einw. fein verteilter Metalle auf W. 606. — Nachweis von Arsenik auf Natriumfluorid 1087. — Zinkhaltiges Ricinusöl 1732. — Einw. fein verteilter Metalle auf Olivenöl 1732.
Van Romburgh (P.), Lupeol 249.
Van Rossem (C.), Einfluß langsamer Dissoziation auf Phasengleichgewichte 2124.
Van Slyke (D. D.), siehe: Van Slyke (L. L.).
Van Slyke (L. L.) u. (D. D.), Hydrolyse der Natriumsalze des Caseins 395. — Adsorption von SS. durch Casein 1937.
Van Soest, siehe: Schoofs (F.).
Van't Hoff (J. H.), B. der ozeanischen Salzablagerungen 1989. — siehe: Ostwald (W.).
Van West (E.), Beerensaft 1741.
Van West (W.), siehe: Prinsen-Geerligs (H. C.).
Vanzetti (B. L.), Diffusion v. Elektrolyten in wss. Lsgg. u. in Gelatine 487. 587.
Varanini (M.), Benzosalin 666.
Varrier-Jones (P. C.), Wirkung von Strychnin auf Muskelarbeit 1407.
Vaubel (W.), Milchkontrolle 280. — Valenz 507. — Mineralquellen 1646.
Vaughan (V. C.) und Wheeler (S. M.), Experiment. Immunität gegen Coli- u. Typhusbazillen 1726. — Spaltungsprodd. des Tuberkelbacillus u. deren Einflüsse auf Tiere 1727. — Wrkgg. des Ovalbumins u. der Spaltungsprodd. 1728.
Veazey (W. R.), siehe: Jones (H. C.).
Vecchia (L.), La Destillazione agraria in Italia [1868].
von den Velden (R.), Jodverteilung unter pathologischen Verhältnissen 1733.
Veley (V. H.), Rkk. zwisch. SS. u. Methylorange 1182. — Best. der Affinitätskonstanten v. Basen mit Methylorange 2148.
Velich (K.), siehe: Andrlík (K.).
Venator (W.), Eisenlegierungen u. Metalle für die Stahlindustrie 1099.
Venditori (D.), Chlorate u. Perchlorate bei Reduktionserscheinungen 4. — siehe: Alvisi (U.).
Venturoli (G.), Nozioni elementari di Analisi Chimica qual. [1868].
Vérain (L.), siehe: Chevallier (A.).
Verbièse (F.) u. Darras-Verbièse (E.), Vergorene Rübenrückstände 1652.
Verein Chemischer Fabriken in Mannheim, Pulveriges, wasserfreies, unterschwefligsaures Na 910*. — Wasserfreies, pulveriges Natriumhydrosulfid 1106*. — Reinigung von Arsenchlorür enthaltenden Fll. 1108*. — Überführung von Schwefelnatrium in wasserfreies Natriumcarbonat u. H_2S 1109*.
Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co., Borsäureborneolester 73*. — Theolactin 1736.
Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Gewehr- u. Geschützpulver aus Nitrocellulose u. Nitroglycerin 1236*.
Vernon (St. H.), Maximale Gewebsatmung 538.
Vicarey (R. W.), Akkumulatoren u. ihre Elektrolyten 178. 419.
Vieth (P.), Butter 301.
Vieweg (W.), Zellstoffkonstanten 1617. 2025.
Vignon (L.), Co im Steinkohlengas 497. — Zus. der Kohlen u. CO- u. CO_2-Gehalt der Gase bei der Dest. 1433.
Vigouroux (E.), Legierungen Ni-Sn 220.
Vigreux (H.), App. zum Auffangen der Destillationsanteile im Vakuum 2073.
Viguier, siehe: Lespieau.
Vila (A.), siehe: Étard (A.).
Villavecchia (V.), siehe: Paternò (E.).
Ville (J.) u. Mestrezart (W.), Nitrite des Speichels 1472.
Vinassa de Regny (P.), Verhalten der Mineralien im Erdboden 1081.
Vital (E.), Fütterung der Zugpferde 1642.
Vitali (D.), Nahrungsmittelchem. Nachweis des Abrastols 1579.
Vive (R.), siehe: Nothnagel (G.).
Vobian (O.), Prüfung des Vakuums von luftleeren Gefäßen 1438*.
Völtz (W.) u. Yakuwa (G.), Verwertung verschiedener Amidsubstanzen durch Carnivoren 871.
Vogel (O.), Natürliches Eisen 481.
Vogel (R.) u. Tammann (G.), Vd-Fe-Legierungen 2141.
Vogelsang (A.), Biolog. Reinigung von Abwässern 1352*.
Vogelsang (J.), siehe: Thoms (H.).

Vogt (J. H. L.), Krystallisationsfolge in Eruptivgesteinen 1990.
Vogt (P.), siehe: Haber (F.).
Voigt (P. R.), siehe Stock (A.).
Voigt (W.) u. Miller (J.), Elastizität u. innere Reibung von Legierungen aus Cd u. Zn 1968.
Voit (G. W.), Kimberlit 407.
de Voldere (G.), Verbrennungspipette 1129.
de Voldere (G.) u. de Smet (W.). Gasanalyse 1646.
Volhard (J.), Auf Rieselfeldern gewonnenes Grasheu 1416.
Vorländer (D.), Systembest. u. Achsenbilder von fl. Krystallen 191. — Krystall.-flüssige Substanzen [2000].
Vorländer (D.) u. Specht (B.), Polymorphie der Fll. 190.
Voss (G.), Legierungen Ni-Sn etc. 806.
Voß u. Zinck, Elektr. Metallfadenglühlampen u. hängendes Gasglühlicht 72.
de Vries (H. J. F.), Best. von Kali nach der Platinchloridmethode 1647.
de Vries (J. J. O.), s.: Boekhout (F. W. J.).
de Vries (O.), Stöchiometr. Gesetze 2123.

Wachsmuth (J.), Wärmeleitung in Gemischen zwischen Argon u. Helium 1521.
Wacker (L.), Best. der Molekulargröße von Kohlehydraten 989.
Waddell (J.), The Arithmetic of Chemistry [2000].
de Waele (H.), Beeinflussung der präcipitogenen Eigenschaften der Milch durch Autolyse 748. — Immunität 2052.
de Waele (H.) u. Vandevelde (A. J. J), Antikatalase 1940.
Wärri (O.), siehe: Ignatius (J.).
Wagner, siehe: Determeyer.
Wagner (B.), Gehaltsbestst. von Legg. mittels der D. u. des Zeißschen Eintauchrefraktometers 552.
Wagner (B.), Schultze (F.) u. Rüb (J.), Best. des Vergärungsgrades von Brennereimaischen mit dem Zeißschen Eintauchrefraktometer 1498.
Wagner (H.), siehe: Hofmann (K. A.).
Wagner (Ph.), Cheirolin 652.
Wagner (R.) u. Trede (H.), Thermoelement 79*.
Wahl (A.), Dioximinobernsteinsäure und -äthylester 1042. 1043.
Wahl (A.) u. Meyer (A.), Derivv. des Phenylisoxazolons 1702.
Wahl (W.), Magnesiumdiopsid führender Diabas 1208.
Waidner (C. W.) u. Burgess (G. K.), Ausstrahlung u. FF. von Pd u. Pt 341.
Wake (E.) u. Ingle (H.), Jodzahlen der Phenole 2060.
Wakeman (A. J.), Best. von Arginin, Lysin u. Hystidin in den hydrolyt. Spaltungsprodd. tierischer Gewebe 1296.
Wald (F.), Chem. Vorgänge 914. — Stöchiometr. Gesetze ohne Atomhypothese 1443.
Walden (P.), Lösende Kraft u. DE. 1242.
Walder (E.), siehe: Gnehm (R.).
Walker (J.) u. Beveridge (H. H.), o-Toluidinmonohydrat 244.
Wallace (G. B.), s.: Richards (A. N.).
Wallach (O.), Terpene u. äth. Öle 637. 2153. — Isomere Sechsringkohlenwasserstoffe 2155. — Oxydation der Δ^1-Cyclohexenessigsäure; Verhalten des β-Cyclohexyläthylamins gegen salpetrige S. 2157. — Bindungsauflösung unter Wasseraddition bei Terpenverbb. 2166. — α-Phellandren 2166. — Isofenchon 2167.
Wallach (O.) u. Evans (E.), Ringkohlenwasserstoffe mit semicycl. Bindung 2158.
Wallach (O.), Evans (E.), Mendelssohn-Bartholdy (P.), Churchill (J. B.), Rentschler (M.) und Mallison (H.), Ringkohlenwasserstoffe mit semicycl. Bindung 2158.
Wallach (O.) u. Heyer (R.), Sabinaketone u. α-Phellandren 2153.
Wallach (O.), Mallison (H.) u. v. Martius (K.), Kondensationsprodd. cyclischer Ketone mit aromat. Aldehyden 637.
Wallon (E.), Photographie des Couleurs [1440].
Walter (A.), Gewinnung von geschmolzenem S u. Schwefelblüte aus Schwefelmineralien 315*. — Gleichzeitige Gewinnung von S beim Rösten von Schwefelmineral 316*.
Walter (B.), Bandenspektrum des Fluorcalciums 1523.
Walter (B.) u. Pohl (R.), Beugung der X-Strahlen 1599.
Walton (J. H.), siehe: Lincoln (A. T.).
Walton (T. U.), Ansatz in den Kesselröhren einer Lokomotive 993.
Warburg (E.), Photochem. Wrkg. 437.
Warburg (E.) u. Leithäuser (G.), Analyse der Stickoxyde durch ihre Absorptionsspektra im Ultrarot 922.
Warin (J.), Alkaloidreichtum des Belladonnaextraktes 1790.
Warren (C. H.), Geologie von Rhode Island. Petrographie u. Mineralogie des Iron Mine Hill 884. — Hortonolith 1320.
Warren (L. E.), siehe: Stevens (A. B.).
v. Wartenberg (H.), Kohlenwasserstoffgleichgewichte 220. — Dampfdichtebestst. bei hohen Tempp. 339.
Washburn (E. W.), Jodometr. Best. von arseniger Säure 2059.

Wasmer (E.), Selbsttätiger Filterfüllapp. 1822.
Watt (A.), Leather Manufacture [1960].
de Watteville (C.), s.: Hemsalech (G. A.).
Watts (F.) u. Tempany (H. A.), Polarimetr. Best. von Rohrzucker 1094. — Beständigkeit d. Fehlingschen Lsg. 1576.
Watts (O. P.), Boride u. Silicide 598.
Watts (W. M.), Heliumvakuumröhren 1251.
Wauters (J.), Milchanalysen 300. — Nachw. von Cocosfett 302.
Weber (A.), Unterer oder oberer Heizwert 98.
Weber (F. C.), siehe: Wiley (H. W.).
Weber (G.), siehe: Davidsohn (J.).
Weber (H. C. P.), Platinchlorwasserstoffsäure 925. — siehe: Noyes (W. A.).
Weber (J.), Polymorphe Körper 1319. — Abführung von Gasen aus Gasuntersuchungsapp. 1819*.
Weber (O.), s. Schwarz (F.).
Weber (R.), Jodglidine 404.
Weber (R. H.), siehe: Kohlrausch (F.).
Weber (S.), Kreatininfrage 657.
Webster (T. A.), s.: Nierenstein (M.).
Wechsler (E.), siehe: Clarke (R. W. L.); Lapworth (A.).
Wedding (H.), Induktionsofen 69.
Wedekind (E.), Bromierung d. Santonins 850. — Eiweiß u. Chlorophyll 1684.
Wedekind (E.) u. Wedekind (O.), Aktivierung einer cycl. asymm. Ammoniumbase 46. — Stereoisomerie durch Kombination von asymmetr. N mit asymmetr. C 1066.
Wedekind (E.), Wedekind (O.) und Paschke (F.), Abhängigkeit der Racemisationsgeschwindigkeit opt.-akt. Ammoniumsalze v. d. Natur d. Anionen 1684.
Wedekind (O.), siehe: Wedekind (E.).
Wedekind (R.) & Co., α,β-Oxyanthrachinone, bezw. Anthrachinon-α,β-oxysulfosäuren 1226*. — Flavopurpurin 1229*.
Weed (L. H.), siehe: Phelp (I. K.).
Wefers-Bettink (H.), Verfälschter Safran 756. — Arsenik im Harn 1718.
Wegelin (G.), Herst. von Ruß durch Dissoziation von Gasen 2120*.
Wegner (Th.), Vork. des Salmiaks bei vulkan. Eruptionen 64.
Wegscheider (R.), Verseifung der Glycerinester 1159. — Reaktionsfähigkeit undissoziierter Elektrolyte 1359.
Wehnelt (A.), Wehneltkathoden im hochgradigen Vakuum 1021.
Wehrlin (H.), siehe: Roloff (M.).
Weichhold (O.), siehe: Fischer (Emil).
Weidanz (O.), Technik der sterilen Filtration 1754.
Weidenkaff (E.), Gärungssaccharometer 1441.
Weidlich (R.), siehe: Bülow (C.).
Weigel (G.), Lignum et radix Muirapuama 1413.
Weigert (F.), Photochem. sensibilisierte Gasrkk.; Theorie der katalytischen Lichtwirkung 92.
Weigert (W.), siehe: Sachs (F.).
Weigmann (H.), Pasteurisierapp. des Molkereigewerbes 806.
Weigmann (H.), Makowka (O.), Eichloff (R.), Gruber (Th.) u. Huß (H.), Steckrübengeschmack der Butter 1641.
Weil (H.), Aromat. o-Oxyaldehyde 1504*.
Weiler-ter Meer, siehe: Chemische Fabriken, vorm. Weiler-ter Meer.
Weiller (P.), Huntington-Heberlein-Verfahren 1808.
Weilnböck (G.), Getrennte Gewinnung von O und N aus Luft 906*.
von Weimarn (P.), Erweiterung der ultramikr. Sichtbarkeitsgrenze 199. — Krystallinischer Zustand als innere Eigenschaft der Materie 1442.
Weinhold (A.), Explosion beim elektr. Zündvers. 206.
Weinland (R. F.) u. Storz (L.), Reduktion des CuS zu Cu_2S 710.
Weinschenk (A.), Verhalten von Leimlösungen zu den Naphtholen u. zu Gemischen aus Naphtholen und Formaldehyd 1502.
Weinschenk (E.), Jánosit 62.
Weinstein (B.), Thermodynamik u. Kinetik der Körper [1868].
Weisberg (J.), Alkalitätssteigerung bei mit Kohlensäure saturierten Säften 180. — Best. des Zuckers in der Rübe 677. — Best. des Zuckers der Zuckerrübe durch wss. Digestion in der Wärme 893.
Weiser (St.), siehe: Tangl (F.).
Weiser (St.) u. Zaitschek (A.), Fütterungsverss. mit Melasse 881.
Weiss (P.), Sättigungsmagnetisierung des Fe u. Ni 512.
Weizmann (Ch.), siehe: Bentley (W. H.).
Weizmann (Ch.) u. The Clayton Aniline Co. lim., Camphen aus Pinenchlorhydrat 1811*.
Welborn (G.), Nachw. von Strychnin bei Vergiftungen 67.
Welecki (St.)), Physiolog. Funktion der Nebenniere u. des Adrenalins 1076.
Welker (W. H.), Läutewerk bei Stoffwechselunters. 1353.
Wellmann (O.), Umsatz von Ca, Mg u. P bei hungernden Tieren 1305.
Wendel, Magdeburger Wasserverhältnisse 68.
Wendel (A.), siehe: Ehrlich (F.).
Wendel (C.), Trocknen von Braunkohle 1352*.

Wendler, Revolverwage 85.
Wenglein (O.), Best. des Stärkegehaltes in Gersten 1094.
Wentzki (O.). Natursteinfilter 775.
Wenzel (F.), Periodische Gesetzmäßigkeit der Elemente [432].
Werner (A.), Photographische Reziprozitätsgesetz bei sensibilisierten Bromsilbergelatinen 792. — s.: Becker (A.).
Werner (Alfr.), Konstitution basischer Salze 10. — Mehrkernige Metallammoniumsalze 214. — 1, 2-Dichlorotetramminkobaltisalze 215.
Werner (Alfr.), Bindschedler (E.), Grün (A.) u. de Vries (O.), Hexammintrioldikobaltisalze 216.
Werner (Alfr.) u. Gentele (J. G.), Oktammindioldikobaltisalze 9.
Werner (Alfr.) u. Jantsch (G.), Tetraäthylendiamindiaquotetrolkobaltodikobaltisalze 8.
Werner (Alfr.) u. Thomann (E.), Theorie der Beizenfarbstoffe 1859.
Werner (F. F.) Verhalten von Brechweinstein gegenüber Fe- u. Al-Verbb. 515.
Werth (F.), L'Industria galvanica [1868].
von Wesendonk (K.), Swansches Spektrum 1248.
Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, Stickstoffsauerstoffverbb. 908*.
Westergaard (E.), Colorimeter bei der Unters. von Spirituosen etc. 552.
Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, nitroglycerinhaltige Sprengstoffe 1819*.
Weston (F. E.), Scheme for the Detection of the more common classes of Carbon Compounds [1128].
Weston (F. E.) u. Jeffreys (C. W.), Nachw. von Natriumsulfit in Ggw. von Natriumsulfat u. Natriumthiosulfat 1210.
Wetzel (G.), Zus. der Eier des Seeigels etc. 748.
Weydenberg, Vasolimente 2054.
Wheeler (A. S.), Miller (C. W.), Dickson (W. S.) u. Jordan (St.), Kondens. von Chloral mit primären Aminen 935.
Wheeler (H. L.) u. Jamieson (G. S.), Guanidinpikrolonate 1467.
Wheeler (H. L.) u. Johns (C. O.), Cytosin-5-carbonsäure 389.
Wheeler (R. V.), siehe: Bone (W. A.)
Wheeler (S. W.), siehe: Vaughan (V. C.).
Wherry (E. T.), Radioaktive Mineralien 1204.
White (W. P.), Spannungsmessungsschaltung 194. — Thermokraftfreie Kompensationsapp. 322.
Whitlock (H. P.), Calcit 405.
Whitney (J. L.), siehe: Falta (W.).
Widmaier (C.), Abwässerreinigung 179.
Widman (O.), siehe: Cleve (P. T.).
Widmann (K. Th.), siehe: Schmidt (J.).
Wiechert (E.), Erdbebenforschung 669.
Wiechowski (W.), Allantoin im Harnsäurestoffwechsel 749.
Wiegand (O.) u. Lehmann (M.), Best. v. Cineol in Eucalyptusölen 682.
Wiegner (G.), siehe: Hantzsch (A.).
Wieland (H.) u. Semper (L.), Glyoximperoxyde 649.
Wieland (H.) u. Stenzl (H.), Phenylisocrotophenon 361.
Wien (W.), Wellenlänge der Röntgenstrahlen 1188.
Wigand (A.), Gesetz von Dulong u. Petit 2008.
Wiggers (C. J.), Durch Arzneistoffe beeinflußte Innervation der Cerebralgefäße 1197.
Wilbert (M. I.), Nascierendes Ferrocarbonat 213.
Wild (W.), Festigungselemente in Wurzeln 476.
Wilde (H.), Atomgew. des Ra 929.
de Wildeman (E.), Les plantes tropicales de grande Culture [1128].
Wildt (E.), siehe: Frerichs (G.).
Wiley (H. W.), Foods and their Adulteration [504].
Wiley (H. W.), Bigelow (W. D.) und Weber (F. C.), Einw. von Konservierungsmitteln für Nahrungsmittel u. von künstlichen Farbstoffen auf die Verdauung u. Gesundheit 1477.
Wilk (L.), siehe: Zailer (V.).
Wilkinson (C. D.), s.: Bennett (H. G.).
Wilks (W. A. R.), siehe: Purvis (J. E.).
Will (H.), Betriebhefe 302.
Will (R.), siehe: Härtel (F.).
Will (W.), Haanen und Stöhrer, Glycerinnitrate 2015.
Willcox (O. W.), Zersetzungskurven von Nitrocellulosen 1534.
v. Willebrand (E. A.), Stoffwechsel fettsüchtiger Menschen 1076.
Willert (W.), siehe: Michaelis (A.).
Willgerodt (C.), Vorlesungsvers. zur Darst. von Jodidchloriden, Jodo- u. Jodiniumverbb. 1665.
Williams (L. F.), siehe: Tingle (J. B.).
Williamson (E. H.), siehe: Elworthy (H. S.).
Willner (K.), siehe: Arndt (K.).
Willstätter (R.) u. Benz (M.), Krystallisiertes Chlorophyll 1277.
Willstätter (R.) u. Bruce (J.), Redukt. des Trimethylens 123. — Cyclobuten 2058.
Willstätter (R.) u. Kametaka (T.), Cyclooctan u. Cycloheptan 2087.
Willstätter (R.) u. Mayer (E. W.):

Reduktion mit Platin u. H bei gewöhnlicher Temp. 2087.
Willstätter (R.) u. Pfannenstiel (A.), Rhodophyllin 957.
Willstätter (R.) u. Piccard (J.), Farbsalze von Wurster 2089.
Wilsmore (N. T. M.), siehe: Johnson (F. M. G.).
Wilsmore (N. T. M.) u. Stewart (A. W.), Keten 348. 1677. — Pyrogene Rkk. 1617.
Wilson (J. H.), siehe: Baxter (G. P.).
Wilson (Th. M.), Wrkg. von Chininsulfat auf das menschliche Blut 55.
Wimmer (K.), Kaffeinfreier Kaffee 282.
Wimperis (H. E.), Temp. der Meteoriten 163.
Winand (P.), Mischen von Fll. u. Gasen 312*. — Stickstoffdioxyd 317*. — Behälter zum Aufbewahren verflüssigter Gase 1747*.
Wind (C. H.), Ursprung der Röntgenstrahlen 1188.
Windaus (A.), Cholesterin 1257. 1458.
Windisch (K.), Konservierung der Milch für analyt. Zwecke 1428.
Windisch (K.) u. Jetter (W.), Diastase in stärkemehlhaltigen Rohstoffen der Branntweinbrennerei 535.
Windisch (K.) u. Schmidt (Ph.), Extraktbest. im Essig 1497.
Windisch (W.), Phosphorsäure in der Gerste 865.
v. Winiwarter (E.), siehe: de Koninck (L. L.).
Winkler (F.), Oxydasereaktion im gonorrhoischen Eiter 1814.
Winogradow (N.), siehe: Bogojawlensky (A.).
Winter (F. M.), Farblacke 1997*.
Winterberg (H.), Wrkg. des Physostigmins auf das Warmblüterherz 750. — Beeinflussung d. Herzflimmerns durch einige Gifte 1940.
Winterfeld (G.), siehe: Holde (D.).
Winterstein (E.) u. Hiestand (O.), Pflanzliche Phosphatide 866.
Winterstein (H.), Totenstarre des Muskels 276.
Winther (A.), Malerfarben, die als Bindemittel Alkalisilicate enthalten 578*.
Winther (Ch.), Polarimetrische Unterss. 96. — Theorie der opt. Drehung 97.
Winton (A. L.) u. Bailey (E. M.), B. von flüchtigen S-verbb. im Fleisch 1078.
Wislicenus (H.), Filtrierapp. 1288
Wislicenus (H.), Jost (L.), Wislicenus (W.), Schröder, Muth u. Kleinstück, Faserähnliche gewachsene Tonerde, Fasertonerde u. ihre Oberflächenwirkung 1580.
Wislicenus (W.), s.: Wislicenus (H.).
Withrow (J. R.), Einfluß der Temperatur auf die elektrolyt. Fällung von Cu aus salpetersaurer Lsg. 1491.
Witt (O. N.), Technische Chemie 419. — Narthekion [1440].
Witte (A.), siehe: Borsche (W.).
Witter (W.), siehe: Babé (J.).
Witthaus (H. A.) u. Scott (R. J. E.), Essentials of Chemistry and Toxicology [1960].
Witting (A.), Elektrochem. Chronoskop 506.
Witzmann (W.), siehe: Wöhler (L.).
Wöhler (L.), Initialzünder 1439*.
Wöhler (L.) u. Condrea (C.), Verschiedene Farben des Eisenoxyds 1604.
Wöhler (L.) u. Martin (F.), Neue Oxydationsstufe des Palladiums 1674.
Wöhler (L.), Plüddemann (W.) und Wöhler (P.), Tensionsbest. von Sulfaten 1363.
Wöhler (L.) u. Witzmann (W.), Feste Lsgg. bei der Dissoziation von Iridiumoxyden 1152. — Oxyde des Ir 1526.
Wöhler (L.) u. (P.), Dissoziation von Chromoxyden u. Kupfer-Chromoxyden 2081.
Wöhler (P.), siehe: Wöhler (L.).
Wölbling (H.), Schwefelstickstoff 1520.
Wörner (E.), Verbb. der Gallensäuren mit Eiweißkörpern 186*. — Wismutsalze der Cholsäure 686*. — Verbb. der Gallensäuren mit Fermenten 1965*.
Wohl (A.), Aminoacetale u. Aminoaldehyde 375. — Gärung 543.
Wohl (A.) u. Grosse (E.), Tertiäre Triacetalbase u. Arecaidinaldehyd 382.
Wohl (A.) u. Johnson (A.), Arecaidin und Arecolin 381.
Wohl (A.) u. Lange (M.), Phenylaminoacetal 383.
Wohl (A.) u. Losanitsch (M. S.), Tetrahydropyridinaldehyd-(3) und Piperidinaldehyd-(3) 376. — Racem. Cincholoiponsäuren 378. — N-Äthylnipecotinsäure u. ω-Aminopipecolin 382.
Wohlgemuth (J.), Best. des diastatischen Fermentes 1718. — Diastasen 1719. — siehe: Fuld (E.).
Wolf (Ch. G. L.), siehe: Loewy (A.); McKim Marriott (W.); Österberg (E.).
Wolff (A.), Veränderungen in der Bakterienflora der frischen Milch während des Inkubationsstadiums 2196. — siehe: Wolffenstein (R.).
von Wolff (F.), siehe: Stock (A.).
Wolff (J.), Mineralsalze als Peroxydasen 920. — Stärke in der Natur und im Labor. 1616. — Künstliche Peroxydasen 1873. — siehe: Gessard (C.).

Wolff (L.) u. Schreiner (W.), Lactone der Pyrazolreihe 1279.
Wolff (N.), siehe: Kinder (H.).
Wolffenstein (R.), Darst. von Perhydratbasen u. ihren Salzen 1342*. — siehe: Kumagai (T.).
Wolffenstein (R.) u. Boeters (O.), Konzentration von HNO_3 815*. — Hydroxylierte Nitroverbb. der arom. Reihe 1005*.
Wolffenstein (R.) und Colman (J.), Färben von Haaren 1434*.
Wolffenstein (R.) u. Mamlock (L.), Atropin 1556.
Wolffenstein (R.) u. Peltner (E.), Bariumpercarbonat 1145. — Überkohlensaure Salze 1146.
Wolffenstein (R.) u. Rolle (J.), Halogensubstituierte Tropeine 1557.
Wolffenstein (R.) u. Wolff (A.), Pseudomorphosen organ. Persulfate 1284.
Wolframlampen-Aktien-Gesellschaft, Glühfäden aus Wo etc. 80*. — Glühkörper für elektr. Glühlampen 1505*. — Glühkörper für elektr. Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen, wie Molybdän etc. 1958*. — Metallglühfäden für elektr. Glühlampen aus kohlenstoffhaltigen Rohfäden 2071*.
Wolgast (K.), siehe: Bodenstein (M.).
Wologdine (S.), s.: Le Chatelier (H.).
Woltereck (H. C.), Synthese von Ammoniak u. Cyanwasserstoff 1142. 2078.
Woltmann (W.) u. Mostowitsch (W.), Messung der Temp. mit dem Wannerschen Pyrometer 2213.
Wood (J. K.), Amphotere Metallhydroxyde 1761.
Wood (R. W.), Positive Elektronen im Natriumatom 925. — Anomale magnetische Rotationsdispersion von Neodym 927. — Resonanzspektren von Natriumdampf 2010.
Wood jr. (H. C.), Soxhlets Extraktionsapp. 1442. — Digitoxin u. therapeutische Wirksamkeit der Digitalis 1791.
Woodhull (J. F.), Manual of home-made App., with reference to Chemistry etc. [1960].
Woodiwiss (G.), Elemente; Periodizität, Gewicht u. Wertigkeit 1856.
Woog (P.), siehe: Brunel (L.).
Woolley (B. E.), siehe: Henstock (H.).
Wootton (W. O.), Aromat. Amide und Imide der Camphersäure 255.
Worrall (G. W.) und Southcombe (J. E.), Wrkg. überhitzten Dampfes auf Zylinderöle 2116.
Woudstra (H. W.), Blei im Trinkwasser 1730. — Wrkg. von Elektrolyten auf kolloidale Silberlsgg. u. der Prozeß der Koagulation 2004.
Woy (R.), Breslauer Grundwasserversorgung 68. — Handelsanalyse des Natriumsulfats 987.
Wrede (F.), siehe: Fischer (Emil); Richards (T. W.); Stock (A.).
Wren (H.), siehe: Mc Kenzie (A.).
Wright (A. M.), Fleischextrakt 548. — Selbstentzündung von Wollsorten 995.
Wright (F. E.), Opt. Achsenwinkel der Mineralien 288.
Wrzosek (A.), siehe: Klecki (Ch.).
Wülfing (E. A.), Mineralpigmente 157.
Wülfing (J. A.), Krystallisierte, wasserfreie Doppelverb. aus Glucose u. Jodnatrium 1588*.
Wüllner (A.) u. Hagenbach (A.), Lehrb. der Experimentalphysik [432].
Wünsche (A.), siehe: Sauerbrey (R.).
Wüst (F.), Einfluß des P auf das System Eisen-Kohlenstoff 1803. — Theorie des Glühfrischens 1958.
Wulff (C.), Sterilisation in der Apotheke 1849.
Wulff (G.), Opt. Eigenschaften isomorpher Mischungen 882.
Wunderlich (A.), Viola-Rutin (Violaquercitrin) 1841.
Wunderlich (G.), Regenerieren von Kautschukabfällen 1238*.
von Wunschheim (O. B.), Antikörper gegen Staphylolysin in menschl. Blutserum u. seinen Eiweißfraktionen 656.
Wurtz (A.), Friedel (C.) u. Chabrié (C.), Dictionnaire de Chimie pure et appl. [1128].
Wurzelmann (M.), siehe: v. Kostanecki (S.).
Wuth (B.), Hydrosulfite 1339.
Wyroubow (G.), Doppelnitrate der Alkalimetalle u. Cererden 709. — Silicowolframate des In 712. — Opt. Eigenschaften isomorpher Mischungen 882. — Rubidiumdichromat 1029. — Valenztheorie u. Konstitution der Salze 1754.

Yakimow (W. L.), Zers. des Atoxyls 978.
Yakuwa (G.), siehe: Völtz (W.).
Yeoman (A.), siehe: Green (A. G.).
Yones (H. O.), siehe: Buckney (F.).
Young (S.), Stoichiometry [1868].

Zacharias (P.), Theorie der Färberei [1960].
Zailer (V.) u. Wilk (L.), Einfluß der Pflanzenkonstituenten auf die Eigenschaften des Torfes 288.
Zaitschek (A.), Blutmehl 882. — Energiegehalt im Harn 1304. — s.: Weiser (S.).

Zaleski (J.), Verbrennung von Blutfarbstoffderivv. nach Dennstedt 1060. — siehe: Merunowicz (J.).
Zaloziecki (R.) u. Klarfeld (H.), Opt. Aktivität der Erdöle 63. 407.
Zambonini (F.), Azurit 668.
Zanetti (J. E.), siehe: Jackson (C. L.).
von Zawidzki (J.), App. zur Demonstration der Dissoziationsspannung fester u. fl. Stoffe 1354.
Zebrikow (L.), siehe: Guye (C. E.).
Zedner (J.), Vorgänge im Eisen-Nickelsuperoxydsammler 194. — s.: Ruff (O.).
Zeeman (P.), Magnetische Auflösung von Spektrallinien 1517.
Zeh (W.), siehe: D'Ans (J.).
Zelinsky (N.), Sprengung des Trimethylenringes bei der katalyt. Reduktion 455.
Zelinsky (N.) u. Gutt (J.), Cyclobuten 455.
Želízko (J. V.), Goldvorkommen in Südböhmen 1417.
Zeller (M.) u. Jodlbauer (A.), Sensibilisierung der Katalase 1300.
Zellner (J.), Chemie der höheren Pilze [1128]. — Höhere Pilze 1471.
Zeltner (J.), Einw. von Mg auf Bromfettsäureester; β-Ketosäureester 1262. — Synthesen mittels metallorgan. Verbb. 2017.
Zenghelis (C.), Alte Prägestempel 72.
Zerbe (C.), siehe: Chem. Werke (vorm. Dr. C. Zerbe).
Zernik (F.), Pyrenol 1314. — Arzneimittel 1202. — Triphenocollcitrat (Citrocoll) 1208. — Wassergehalt des Atoxyls 1208. — siehe: Mannich (C.).
Zerr (G.), Best. von Teerfarbstoffen in Farblacken [1440].
Zettnow (E.), Froschlaichbildungen in Saccharose enthaltenden Fll. 57.
Zetzsche (F.), Haltbare alkoh. Kalilauge 1213. — Nachweis eines Zusatzes von Zuckercouleur im Bier 1498.
Zieger & Wiegand, Formaldehydhaltige Gummilsgg. 691*.
Ziegler (H.), Zichorie 975.
Ziegler (J. H.), Konstitution und Komplementät der Elemente [1960].
Zielstorff, Agrikulturchemie 480.
Zijnen-Wartel (H. G. P.), Phytochem. Waarnemingen over Cyaanwaterstof [1128].
Zikes (H.), Bakterienenzyme 1941.
Zimmer & Co., siehe: Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co.
Zimmermann (A.), Koagulationsverss. mit Pflanzensäften 778. — Kautschukpflanzungen 1584. — Koagulation des Milchsaftes v. Manihot Glaziovii durch Fluornatrium 1585.
Zimmermann (F.), siehe: Biltz (W.).
Zincke (Th.) u. Brune (R.), Chinoide Sulfoverbb. 1622.
Zincke (Th.) u. Schwabe (F.), 1,4-Dimethyl-1-trichlormethyl-4-oxydihydrobenzol 1621.
Zirkel (F.), siehe: Naumann (C. F.).
Złobicki (L.), Einfluß des Ra auf die elektrolyt. Leitfähigkeit kolloidaler Lsgg. 1759.
Zoellner (A.), Natur des Porzellans 1802.
Zopf (W.), Flechtenstoffe [504]. — Chem. Monographie der Cladoniaceen 2181.
Zscheye (H.), Fehlerquellen bei der Best. des Zuckergehalts der Rüben 2208.
Zschiesche (G. H.), siehe: Hoff (B.).
Zubkowskaja (W.), Systeme: Zinksulfat, Ammoniak u. W. 797.
Zucker (A.), Entw. des deutschen Badewesens 661.
Zuntz, siehe: Ostertag.
Zwayer (F.), v. Kostanecki (St.) und Szwejkowska (M.), Funktion des Doppelchromophors CO·C : C 1980.
Zwick (K. G.), Verwendung des Zeissschen Eintauchrefraktometers für die Gerbstoffanalyse 1951.

II. Sachregister.

Bearbeitet von IGNAZ BLOCH.

Infolge der neuen Rechtschreibung (siehe die Mitteilung C. 1907. I. 1) haben einige Stichwörter des folgenden Sachregisters eine andere Stellung als in den früheren Registern des Zentralblattes erhalten. Insbesondere sei auf die Änderungen in den Buchstaben C, K, T und Z hingewiesen.

Amide, Chloride, Ester und Salze von organischen Säuren, Oxime, Phenylhydrazone und Semicarbazone von Aldehyden, Ketonen, Ketosäuren, Acylverbindungen von Aminen etc. sind unter dem Stichwort der betreffenden Stammsubstanz zu finden. Salze anorganischer Säuren sind auch unter dem Stichwort des Metalles, Angaben über Glieder von Gruppen auch unter dem Stichwort der betreffenden Gruppe zu suchen, z. B. Blei unter Metalle, Kohlensäure unter Gase, Formaldehyd unter Aldehyde.

Abfälle, tierische, Beseitigung (Hönnicke) 186*. 187*.

Abführmittel, saline (Frankl) 399.

Abies sibirica, V. von Camphen im Öle (Schindelmeiser) 461.

Abietinsäure, Bromzahl (Endemann) 1861.

Abrastol, Nachweis (Vitali) 1579.

Absaugen, von Niederschlägen (Blümmer) 1354.

Absinthpflanze, Entw. (Roure-Bertrand fils) 477.

Absorption, App. (Kubierschky) 903*. — Geschwindigkeit, zwischen festen u. gasförmigen Stoffen (Hantzsch, Wiegner) 1131.

Absorptionsspektrum, siehe: *Spektrum*.

Abwasser, Klärung (Fowler, Evans etc.) 1581; (Schmidtmann) 1730; mit Ton (Rohland) 899. — Reinigung (Schreib) 68; biologische (Vogelsang) 1352*; (Lübbert) 2212; mit Torf (Müntz, Lainé) 1099; Rolle der Kolloide (Johnston) 1952. — Schlammverzehrung in der Faulkammer (Favre) 419. — Wachstum von Bacterium typhosum u. vibrio cholerae (Trolli-Petersson) 1198. — mit CN und SCN, Entgiftung (Chem. Fabr. Flörsheim) 783*. — von Brauereien, Reinigung, biolog. (Widmaier) 179. — von Getreidemühlen, Reinigung (Jentsch) 1124*. — von Molkereien, Reinigung (Harm) 1819*. — von Färbereien, Reinigung (Preibisch) 1124*. — einer Zellstoffabrik und Flußverunreinigung (Luerssen) 69. — von Kadaververnichtungsanstalten, Beseitigung (Thiesing) 1781.

Abziehbilder, Untersuchung (Schlegel) 560.

Abzug (Jones) 1821.

Ac..., siehe auch: *Ak*...

Acaroidharzöl (Haensel) 1887.

Acenaphthen, u. Ni u. H (Padoa, Fabris) 1395.

Acet..., siehe auch: *Aceto*... u. *Acetyl*...

Acetal, Assoziationsgrad (Menschutkin) 1089.

Acetaldehyd, Bldg., aus Cu_2C_2 und H_2O_2 (Makowka) 1610; aus Brompropionsäure-

amid (Mossler) 1969; bei der Gärung (Trillat) 1724; (Kayser, Demolon) 1941. — explosive Verbrennung (Bone) 2015. — u. $KMnO_4$ (Denis) 344. — Kondensation, u. biochem. Bldg. der Fettsäuren (Raper) 228. — Übergang in Aceton in der Leber (Friedmann) 972.

Acetaldehydammoniak, Übergang in Aceton in der Leber (Friedmann) 972. — u. Oxynitrosoverbb. (Lange) 1590*.

Acetaldehyddiamylacetal (Chardin, Ssikorsky) 2143.

Acetaldol, Kondensation (Raper) 228.

Acetamid, siehe: *Essigsäure, Amid.*

Acetessigsäure, Bldg., bei Leberdurchblutung (Friedmann) 971; in der Leber, Abbau im Tierkörper (Embden, Engel, Michaud) 2049.—Ester, Synthese (Clark) 1379; Kondensation und Umkehrung (Dieckmann, Kron) 1875; Bldg. aus Bromessigester u. Mg (Stollé) 1679; Rk. mit Maleinsäure (Trephiliew) 46. 1532; mit Alkylguanidinen (Majima) 1044; mit Aminophenylharnstoff u. -thioharnstoff (Rolla) 2030; Na-Salz, Übergang in Orcinderivv. durch Hitze (Collie, Chrystall) 245.

Acetobuttersäure (Haworth, Perkin jun.) 1783.

Acetocyclopentancarbonsäure (Semmler, Bartelt) 1627.

Acetol, Oxydation (Denis) 346.

Acetolmethyladipinsäure, Ester (Bouveault, Locquin) 1169.

Acetolmethylisopropyladipinsäure, Ester (Bouveault, Locquin) 1169.

Aceton, Bldg., aus Buttersäure u. H_2O_2 (Dakin) 1160; aus Bromisobuttersäureamid (Mossler) 1969; in der Leber (Friedmann) 972; (Embden, Marx) 2049. — Brechung (Beythien, Hennicke) 299. — Binnendruck (Winther) 98. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039. — Leitfähigkeit u. Viscosität von Salzlsgg. (Jones, Veazey) 2006. — Mischung mit Chlf., Viscosität (Tsakalotos) 1385. — u. die Überführungszahlen von HCl u. NaCl (Lewis) 212. — u. Elektrolyse von LiCl (Patten, Mott) 2010. — Einw. von Hitzdraht u. Flammenbogen (Wilsmore) 848. — u. Ca (Law, Perkin) 1610. — u. $KMnO_4$ (Denis) 345; (Fournier) 1611. — und Essigsäureanhydrid (Mannich, Hancu) 1177. — u. Malonsäure (Meldrum) 1765. — u. Oxalessigester (Clark) 1379. — Best., chronometr. (Denigès) 292; und Nebenprodd. bei der Darst. (Heikel) 674. — u. Resistenz gegen O-Mangel (Packard) 1845. — Oxim, Geschwindigkeit der Bldg. (Barrett, Lapworth) 987. — Nitrophenylhydrazon (Dakin) 1259.

Acetonacetal (Hess) 1864*.

Acetoncarbamidoxim (Conduché) 951.

Acetondicarbonsäure, Best., chronometr. (Denigès) 292. — Ester, u. NH_3 (Michael, Hibbert) 231.

Acetondioxalsäure, Ester (Michael, Hibbert) 231.

Acetonhämin (Merunowicz, Zaleski) 1058.

Acetonitril, siehe: *Essigsäure, Nitril.*

Acetonnitroaminobenzoylhydrazin (Curtius) 36.

Acetonoxalsäure, Ester (Clark) 1380.

Acetonylazoimid, siehe: *Triazoaceton.*

Acetophenon, Bldg. aus Diphenylmethan, Acetylchlorid u. $AlCl_3$ (Duval) 1393. — u. Aminophenylharnstoff (Rolla) 2029.

Acetophenonaceton, siehe: *Phenacylaceton.*

Acetophenoncarbonsäure, Rk. mit Anilin (H. Meyer) 737.

Acetoveratron (Zwayer, v. Kostanecki) 1981.

Acetoxyoxytritansäurelactonsulfosäure (v. Liebig) 2175.

Acetoxyoxytritansäuresulfosäure (v. Liebig) 2175.

Acetoxyphenylnaphthophenazoniumchlorid (Kehrmann, Stern) 653. 654.

Acetyl, Einführung mit Essigsäureanhydrid, $ZnCl_2$ u. Eg. (Law) 1831.

Acetyl ...., s. auch: *die betr. Stammverb.*

Acetylaceton, Addition v. NH_3 (Michael, Hibbert) 230. — u. Alkylguanidine (Majima) 1044. — Al-Verb. (Wislicenus) 1580.

Acetylacetonharnstoff (Majima) 1046.

Acetylacetonmethylguanidin (Majima) 1046.

Acetyläpfelsäure (Rath) 717.

Acetylanhydromethylbaptigenetin (Gorter) 525.

Acetylbenzolazonaphthol (Auwers, Eckardt) 1774.

Acetylbenzoylbenzolhydrazokresol (Auwers, Eckardt) 1773.

Acetylcellulose (Knoll & Co.) 1349*; (Law) 1831. — Färben (A.-G. f. Anilinfabr.) 183*; (Knoll & Co.) 1809*. — Verwendung zu photographischen Emulsionen (Lederer) 695*.

Acetylcitronensäure (Rath) 717.

Acetyldibenzoylbenzolhydrazokresol (Auwers, Eckardt) 1773.

Acetyldibenzoylmethan, u. Diazoniumsalze (Dimroth, Hartmann) 22.

Acetyldiglucosamin, polymeres (Offer) 624.

Acetyldimethylacetessigsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1875.

Acetyldiphenylmethan (Duval) 1393.

Acetylen, Synthese als Vorlesungsvers. (Knecht) 1141. — Darst., App. (Haid) 689*; trockene (Bastian) 1349*; Reini-

gungsmasse (Allgemeine Calciumcarbid-Genoss., Schmid) 689*. — Gleichgewichtsberechnung (v. Wartenberg) 221. — explosive Verbrennung (Bone) 2015. — Wrkg. der dunklen elektr. Entladung; Polymerisation (Losanitsch) 329; Mangel an C (Jowitschitsch) 1153. 1154. — Einw. mit H auf Fe u. Co (Mailhe) 1374. — u. S (Capelle) 1279. — Fällung des Pd (Makowka) 1610. — u. Osmiumlsgg. (Makowka) 1675. — Cu-Verb. (Makowka) 1609.

Acetylencarbonsäure, Übergang in Pyronverbb. (Ruhemann) 1703.

Acetylendicarbonsäure, Salze mit Alkaloiden (Hilditch) 2043.

Acetylendichlorid, Darst. mit $SbCl_5$ (Tompkins) 1504*.

Acetylendiurein, u. Tetraacetylverb. (Biltz) 378.

Acetylensäuren, Nitrile, u. Hydrazine u. NH_2OH (Moureu, Lazennec) 238.

Acetylentetrabromid (Patterson, Thomson) 1680. — u. alkal. $Hg(CN)_2$ (Hofmann, Kirmreuther) 817.

Acetylentetrachlorid (Patterson, Thomson) 1680. — Darst. mit $SbCl_5$ (Tompkins) 1504*. — als Lösungs- u. Extraktionsmittel (Chem. Fabr. Griesheim) 1451.

Acetylglykolsäure (Rath) 717.

Acetylmandelsäure (Rath) 717.

Acetylmethylhexylaceton, u. NH_3 (Michael, Hibbert) 281.

Acetylmilchsäure (Rath) 717.

Acetylphenylamincamphoformenamin (Tingle, Williams) 842.

Acetylphenyltoluidin (Goldberg) 244.

Acetylsalicylsäure (Rath) 717.

Acetylvaleriansäure (Wallach) 2156.

Acidoaquooctamminaminodikobaltisalze (Werner) 214.

Acidose (Baer, Blum) 758.

Aconitin, Drehung in fl. SO_2 (Sherry) 200.

Acridine (Senier, Compton) 384.

Acridon, Umwandlung in Phenylacridine (Ullmann, Bader etc.) 268.

Acrolein, u. Organomagnesiumverbb. (Kohler) 226.

Acrylsäure, u. Mercaptane (Posner) 282.

Acryltropein (Wolffenstein, Rolle) 1558.

Acyl..., siehe auch: *Acet...*, *Acetyl...*, *Benz...*, *Benzoyl... etc.*

Acylamine, siehe: *Säureamide.*

Acyloine, Übergang in Diketone mit Cu (Bouveault) 1375.

Additionsverbindungen, neue Art (Auger) 1250.

Adipinsäure, Darst. aus Cyclohexanol (Mannich, Hâncu) 1177. — Ester, Synthesen damit (Bouveault, Locquin) 1169; Überführ. in Cyclopentane (Bouveault, Locquin) 1835. 1927. 1928.

Adrenalin, Färbung der Lsgg. (Gunn, Harrison) 2045. — enzymat. Umwandlung (Neuberg) 1467. — Wrkg. (Kretschmer) 400; (Welecki) 1076. — Gegenwrkg. von Cholin (Desgrez, Chevalier) 875; (Lohmann) 1724. — Wanderung in Nerven (Lichtwitz) 1480. — u. Speichel- u. Harnabsonderung (Bottazzi, d'Errico etc.) 1196.

Adsorption (Davis) 90; (Mc Bain) 91; (Jörgensen) 1358; (Robertson) 1563. — und Ndd. (Meillère) 165. — u. Temp. (Travers) 198; (Freundlich) 198. — u. Oberflächenspannung (Lewis) 1660. — gel. Stoffe durch feste Körper (Ostwald) 1356.

Adsorptionsanalyse, App. (Wislicenus) 1530.

Advokat, Nährwert (Garcia) 664; (Pairault) 1641.

Ägyrin (Osann) 289.

Äpfelsäure, V. in falschem Euphorbium (Leuchtenberger) 1315. — Nachweis in Extract. ferri pomati (Rosenthaler, Siebeck) 978. — Bezieh. zu Oxalsäure u. CO_2 (Traube) 620. — Ferro- u. Ferrisalze (Rosenthaler, Siebeck) 1262.

Äthan, Gleichgewichtsberechnung (v. Wartenberg) 221. — explosive Verbrennung (Bone) 2014.

Äther (Gruppe), Darst. (Reychler) 716. 2015; (Hamonet) 1528.

Äther (Weltäther), Bewegungen, durch Kollision von Atomen oder Molekülen mit oder ohne Elektronen (Kelvin) 699. — u. Atome (Larmor) 1240.

Äther, siehe auch: *Äthyläther.*

Äther-Organomagnesiumverbindungen (Tschelinzew) 2018.

Ätherische Öle (Semmler, Bartelt) 44. 365. 635. 836. 1626; (Semmler) 131. 462. 1984; (Haensel) 1837; (Schimmel) 1833; (Wallach) 2153. 2155. 2158. 2166. — Best., Abscheidungsmethode (Howard) 1801; in Branntweinen (Rocques) 302. — u. Phloroglucin-Salzsäurerk. (Kobert) 175. — aus Abies sibirica, V. von Camphen (Schindelmeiser) 461. — aus Cardamine amara u. Brassica rapa (Kuntze) 1272. — aus Curcuma longa (Rupe) 465. — aus Nadeln der deutschen Fichte u. Edeltanne u. ostindischem Sandelholz, V. von Santen (Aschan) 461. — aus Sandelholz, Linaloesamen, Grasser Salbei, Tetranthera polyantha, Magnolia Kobus (Roure-Bertrand Fils) 464. 465; (Charabot, Laloue) 1183. 1393. — aus Tannenzapfen (Oleum templinum) (Lädy) 466. — aus Pinus palustris (Teeple) 1544. — aus Sachgyse (Tschugajew) 1180. — siehe auch: *die einzelnen Öle.*

Äthoxy..., siehe auch: *Oxy...*, *Äther.*

Äthoxybenzaldehyd, u. Semicarbazon (Be-

hal, Tiffeneau) 1624. — u. Derivate (Gattermann) 355.
Äthoxybenzoesäure, Ester (Béhal, Tiffeneau) 1626.
Äthoxyessigsäuresantalolester (Farbenfabr.) 566*.
Äthoxymethoxydinitrobenzol (Blanksma) 727.
Äthoxymethyloxindol (Hinsberg) 2101.
Äthoxymethyloxindolschweflige Säure (Hinsberg) 2101.
Äthoxymethylzimtsäure (Schroeter) 833.
Äthoxyoxytritansäurelactonsulfosäure (von Liebig) 2174.
Äthoxyphenylaceton (Béhal, Tiffeneau) 1626.
Äthoxystyrol (Tiffeneau) 42.
Äthoxytetrahydrocarbazol (Borsche) 1549.
Äthoxytrinitromethylnitroaminobenzol (Blanksma) 726.
Äthoxytritanolsulfosäureanhydrid (v. Liebig) 2174.
Äthoxytritansäure (v. Liebig) 2173.
Äthrin 977.
Äthyläther, Binnendruck (Winther) 98. — Dampfdruck (Bose) 588. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1089. — spezifische Wärme (Dörsing) 933. — innere Verdampfungswärme (Dieterici) 1249. — Mol.-Gew. u. Leitfäh. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Explosion, Verhütung 1217. — als Lösungsmittel (Centnerszwer) 323. — Eintauchen abzuschneidender Stücke Na (Mc Donald) 1130. — Leitfähigkeit kolloidal gel. Substanzen (Złobicki) 1759. — kolloid. Lsg. von Pt (Svedberg) 88. — u. $KMnO_4$ (Denis) 344. — s. auch: *Anästhetika.*
Äthyläthyloncyclohexenon (Blaise, Maire) 1881.
Äthylalkohol, Darst. aus cellulosehalt. Stoffen (Ekstrem) 784*. — Binnendruck (Winther) 98. — Dampfdruck (Bose) 588. — Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Reflexionsvermögen (Rubens, Ladenburg) 1362. — Viscosität (Gaillard) 221. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1089. — Leitfähigkeit, kolloidal gel. Substanzen (Złobicki) 1759; u. Viscosität v. Salzlsgg. (Jones, Veasey) 2006. 2007. — explosive Verbrennung (Bone) 2014. — Absorption der Ra-Emanation (Kofler) 612. — Mischungswärme mit W. (Van Laar) 221. — Gemisch mit W., Brechung (Doroszewski, Dworzanczyk) 1375; (Andrews) 1451. — Gemische mit W., Lsgg. (Cuno) 344. 983. — Überführ. in Äthylen durch SiO_2 oder Al_2O_3 (Senderens) 1141. — u. $KMnO_4$ (Denis) 344. — u. Esterbildung (Goldschmidt, Udby) 116. — u. anaerobe Atmung (Kostytschew) 1714. — u. Bakterien u. Hefen (Hansen) 751. — u. Gerinnung der Milch (Henkel) 895. — u. Resistenz gegen O-Mangel (Packard) 1845. — Best., Tabellen (Lyons) 486; in Äthylnitrit (Pearson) 1798; in Wein (Duboux, Dutoit) 486. — siehe auch: *Spiritus, Natriumäthylat etc.*
Äthylamin, Leitfäh. v. Lsgg. (Shinn) 196. — u. Mercurisalze (Strömholm) 981. — u. Isatin (Haslinger) 1981.
Äthylaminophthalhydrazid (Curtius) 38.
Äthylaminopipecolin (Wohl, Losanitsch) 882.
Äthylanilin, Kompressibilität und Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020.
Äthylanilopyrin, u. Jodalkylate (Michaelis, Mielecke) 137.
Äthylbarbitursäure (Boehringer) 1000*. — elektrolyt. Reduktion (Tafel, Thompson) 121.
Äthylbenzhydrylamin (Busch, Leefhelm) 631.
Äthylbenzol, Kompressibilität und Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Absorptionsspektren der Dämpfe (Hartley) 1457.
Äthylbenzylanilinsulfosäure (Gnehm) 861.
Äthylbenzylcarbinol (Tiffeneau, Fourneau) 1777.
Äthylbrenzcatechincarbonat (Delange) 2037.
Äthylbromid, Brechung (Beythien, Hennicke) 299; (Patterson, Thomson) 1680. — Kompressibilität und Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — u. K_2S_3 (Holmberg) 1612.
Äthylbrommekonin (Mermod, Simonis) 1696.
Äthylbutylmalonsäure (Raper) 224.
Äthylbutyrolactoncarbonsäure, Ester (Maire) 1615.
Äthylcamphoformenamin (Tingle, Williams) 1182.
Äthylcamphoformenamincarbonsäure, Äthylaminsalz (Tingle, Williams) 1182.
Äthylcarbaminthiolsäure (Anschütz) 1535.
Äthylcarbamylpyrazolin (Maire) 1614.
Äthylchloräthylketon (Blaise, Maire) 1613.
Äthylchlorid, Binnendruck (Winther) 98. — anästhet. Wrkg. der Mischung mit O (Rosenthal, Berthelot) 877. — V. im Blut bei Anästhesie (Camus, Nicloux) 878.
Äthylcrotonsäure, Amid (Mannich, Zernik) 1832.
Äthylcyanid, siehe: *Propionsäure, Nitril.*
Äthylcyclohexen, u. Nitrolpiperidid (Wallach) 2160.
Äthylcyclohexenon (Blaise, Maire) 1880.

Äthylcyclohexenonmethylsäure, Ester u. dessen Semicarbazon (Blaise, Maire) 1830.
Äthyldibrombuttersäure, Amid (Mannich, Zernik) 1832.
Äthyldimethylpentanolammoniumbromid u. -jodid (Riedel) 1225*.
Äthyldisulfid, u. Schwefel (Holmberg) 1612.
Äthylen, Darst. aus Äthylenbromid und Zinkwolle (Haehn) 852. — Gleichgewichtsberechnung (v. Wartenberg) 221. — explosive Verbrennung (Bone) 2015. — Einw. der dunklen elektr. Entladung, Polymerisation (Losanitsch) 329; Mangel an C (Jowitschitsch) 1153. 1154.
Äthylenbindung, siehe: *Doppelbindung*.
Äthylenblau, u. Derivate (Gnehm) 530. 858.
Äthylenbromid (Patterson, Thomson) 1680. — Binnendruck (Winther) 98. — Kompressibilität und Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — und As (Auger) 15. — u. Sulfantimoniate (Holmberg) 714.
Äthylenchlorid (Patterson, Thomson) 1680. — Binnendruck (Winther) 98. — Kompressibilität und Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020.
Äthylendiamin, HCl-Salz, Hydrolyse (Veley) 2148. — Diaquotetrolkobaltodikobaltisalze (Werner) 8. — u. Verbb. des vierwert. Mo mit HSCN (Sand, Maas) 218. — stereoisomere Dichloro-, bromo-, -jodo- u. -rhodanatochromsalze (Pfeiffer) 334.
Äthylendinitroanilin (Borsche, Titsingh) 471.
Äthylenglykol, Farbe (Spring) 1041. — Verseifung (Carlson) 934. — und HJ (Meisenheimer) 1834.
Äthylengrün, siehe: *Nitrotetraäthylthionin*.
Äthylenjodid, u. As (Auger) 15.
Äthylenoxyde, siehe: *Oxyde, organische*
Äthylentricarbonsäure, Ester (Traube) 620.
Äthylglykolborneol (Farbenfabr.) 566*.
Äthylglykolchlorhydrinäthyläther (Houben, Führer) 448.
Äthylglykolsäure, Be-Salz (Glassmann) 617.
Äthylgolddibromid (Pope, Gibson) 616.
Äthylhexylsäure (Raper) 224.
Äthylhomopapaverinium, Derivv. (Decker, Dunant) 1186.
Äthylhydrouracil (Tafel, Thompson) 122.
Äthylidenacetessigsäure, Ester u. Semicarbazidsemicarbazon (Rupe, Hinterlach) 351.
Äthylidenaceton, u. Semicarbazidsemicarbazon (Rupe, Hinterlach) 351. — u. Organomagnesiumverbb. (Kohler) 227; (Gry) 1677.
Äthylidenchlorid (Patterson, Thomson) 1680.
Äthylisopropylketon (Blaise, Herman) 1531.
Äthylisoxazolin (Maire) 1614.
Äthyljodid (Patterson, Thomson) 1680. — Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Einw. von Hitze u. Zn u. Na (Kahan) 1040. — u. KCN (Auger) 626.
Äthylkairoliniumcamphersulfonat (Buckney, Jones) 268.
Äthylketen (Staudinger, Klever) 1453.
Äthylmalonestersäureureid (Boehringer) 1000*.
Äthylmalonsäure, Ester, Einw. von Chloressigester, SO_2Cl_2, Chloraceton auf die Na-Verb. (Paal, Kühn) 602. 603.
Äthylmercaptan, Bldg. aus Äthylen + H_2S + elektr. Entladung (Losanitsch) 330. — u. S u. S_2Cl_2 etc. (Holmberg) 1612.
Äthylmercaptoaminopyrimidincarbonsäure u. Ester (Wheeler, Johns) 390.
Äthylmercaptochlorpyrimidincarbonsäure, Ester (Wheeler, Johns) 390.
Äthylmercaptochlorpyrimidinessigsäure (Johnson, Speh) 891.
Äthylmercaptomethylaminopyrimidinessigsäure (Johnson, Heyl) 392.
Äthylmercaptomethylchlorpyrimidinessigsäure, u. Chlorid u. Amid (Johnson, Heyl) 392.
Äthylmercaptomethyloxyessigsäure, Ester (Johnson, Heyl) 392.
Äthylmercaptomethyloxypyrimidinessigsäure (Johnson, Heyl) 392.
Äthylmercaptooxypyrimidinessigsäure (Johnson, Speh) 890.
Äthylmethyl ..., -phenyl ... etc., s. a.: *Methyläthyl ..., Phenyläthyl ...*
Äthylmethylbenzylamin (Busch, Leefhelm) 631.
Äthylmethyldiglykolsäure, u. Anhydrid u. Diamid (Jungfleisch, Godchot) 716.
Äthylnaphthalin, Darst. (Darzens, Rost) 2100.
Äthylnaphthsultam (Dannerth) 848.
Äthylnaphthylamin, u. Tetramethyldiaminobenzophenon (Noelting, Philipp) 1274.
Äthylnipecotinsäure (Wohl, Losanitsch) 382.
Äthylnitrat, Verseifung (Carlson) 934.
Äthylnitrit, Best. des A. (Pearson) 1798.
Äthylnitrolsäure, Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 262.
Äthylnopinol (Wallach) 2165.
Äthylnorpapaveriniumphenolbetain (Dekker, Dunant) 1186.
Äthylonoctandion (Blaise, Maire) 1831.
Äthylorange, u. Zusatz von Indigo beim Titrieren (Luther) 408.
Äthyloxamat (Mol) 350.
Äthyloxybenzylanilin (Gnehm) 861.

Äthyloxychlorbuttersäure, Ester (Maire) 1615.
Äthylpapaveriniumsalze (Decker, Dunant) 1187.
Äthylpentanon (Clarke) 808.
Äthylphenylcyclohexadien (Blaise, Maire) 1830.
Äthylphenylcyclohexandiondicarbonsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1876.
Äthylphenylcyclopentadien (Borsche, Menz) 946.
Äthylphenylcyclopentan (Borsche, Menz) 946.
Äthylphenylmalonsäure, Nitril (Hessler) 826.
Äthylphenylpropylamin (Busch, Leefhelm) 681.
Äthylphenylpyrazolin (Maire) 1614.
Äthylphthalid (Mermod, Simonis) 1695.
Äthylpiperidin, u. Wasser (Flaschner) 2042.
Äthylpiperonylketon (Tiffeneau) 829.
Äthylpropanoxydcarbonsäure (Maire) 1615.
Äthylpropionylpropionsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1877.
Äthylpseudothioharnstoff, Pikrat u. Pikrolonat (Wheeler, Jamieson) 1468.
Äthylpyrazolin, u. Phenylharnstoff (Maire) 1614.
Äthylschwefelsäure, Na-Salze, Einw. auf KCN (Auger) 626.
Äthylsenföl (Anschütz) 1535.
Äthylsuccinamat (Mol) 850.
Äthylsulfid, Bldg. aus N_4S_4-$SbCl_5$ u. A. (Wölbling) 1520.
Äthylsulfonhydrozimtsäure (Posner) 232.
Äthyltetrahydroisochinoliniumjodidessigsäure, Menthylester (Wedekind) 1066.
Äthyltetrahydropyridinaldehyd, Oxim (Wohl) 876.
Äthyltetrahydropyridincarbonsäure, u. Nitril (Wohl, Losanitsch) 383.
Äthyltetramethyltriaminonaphthyldiphenylcarbinol, u. Chlorid u. Äther (Noelting, Philipp) 1274.
Äthylthiobarbitursäure (Einhorn) 1536.
Äthylthiosalicylsäure, u. Ester (Farbwerke) 1749*.
Äthylthioschwefelsäure, Na-Salz (Price, Twiss) 1173.
Äthyltrimethylenharnstoff (Tafel, Thompson) 122.
Äthyltrimethylpapaverolin (Decker, Dunant) 1185.
Äthyltrisulfid (Holmberg) 1612.
Äthyltyrosin, u. Tyrosinase (Bertrand) 633.
Äthyluracil (Tafel, Thompson) 122.
Äthylvinylcarbinol (Kohler) 226.
Äthylvinylketon (Blaise, Maire) 1614.
Ätiotropie (Ehrlich) 60.
Affinität, chem. (Bancroft) 2003.
Agar-Agar, Gewinnung (Levites) 700. — Viscosität von Lsgg. (Levites) 1184. — u. Farbstoffe (Teague, Buxton) 51.
Agaricinsäure (Thoms, Vogelsang) 259.
Agglutination, u. phys. Chemie; Vorzonen (Teague, Buxton) 51. — Effekt (Hirschfeld) 537.
Agglutinine, toxische Wrkg. (Landsteiner, Raubitschek) 1191.
Aglykone (Rosenthaler) 186.
Agnotobenzaldehyd (Heller, Sourlis) 826.
Agrikulturchemie (Zielstorff) 480; (Stutzer) 2197. — Gefahren v. As-haltigen Insektenvertilgungsmitteln (Cazeneuve) 2196. — siehe auch: *Boden*, *Düngung*.
Akkumulatoren, siehe: *Sammler*.
Aktinium, als Zwischenprod. zwischen U u. Ra (Rutherford) 337. — Verteilung des akt. Beschlages im elektr. Felde (Russ) 2013. — Emanation, Kondens. (Henriot) 1516.
Aktinolith (Warren) 884.
Aktinometer (Michelson) 698. — thermoelektr. (Millochau, Féry) 1354.
Aktivität, optische, siehe: *Rotation*.
Alanin, Konfiguration (Fischer, Raske) 1583. — Ausscheidung durch den Harn (Brugsch, Hirsch) 874. — Ester, Reduktion (Neuberg) 1681.
Alaninglycinimid (Bergell, Feigl) 815.
Alanyldiglycylglycin (Fischer) 1457; (Abderhalden, Koelker) 2191.
Alanylglycin (Fischer) 1455.
Alanylglycinimidchlorhydrat (Bergell, Feigl) 816.
Alanylglycylglycin (Fischer) 1456.
Albit, Entwicklungstypen (de Lapparent) 1737.
Albumine, Gehalt an Philothion (de Rey-Pailhade) 143. — u. Thorium- u. Uranylnitrat (Szilard) 608. — thermolösl., Bence-Joncesche (Grimbert) 1073; (Gascard, Devalmont) 2187. — des Blutes, Trypsinverdauung (Rogozinski) 2104. — Verbb. mit Clupein (Hunter) 140.
Albuminurie (Ehrmann) 1202.
Albumosen, Einteilung (Haslam) 740. — Bldg. aus Proteinen (Skraup) 1710. — verdauliche (Chem. Werke vorm. Byk) 695*. — Gehalt im Blut (Freund) 1295. 2186; (Abderhalden) 1296. — u. Hexamethylentetraminsilbernitrat (Busch) 1114*.
Alcho (Gawalowski) 1413. 2054; (Blau) 1413. 1849.
Aldebaranium (Urbain) 1447.
Aldehydcyanhydrine, u. Benzylcyanid (Avery, Upson) 1778.
Aldehyde, drei Klassen (Ciusa) 519. — Bldg., aus Alkoholen u. Cu (Bouveault) 1375; aus Fettsäureamiden (Mossler) 1969; aus Oxysäuren (Dakin) 1160. 1161;

(Guerbet) 1165. 1879; bei der Essiggärung (Farnsteiner) 1638. — Darst. aus KW-stoffen (Lang) 78*. — Oxydation (Denis) 344. — u. Oxyharnstoffe, Oxyurethan etc. (Conduché) 948. — u. Phenole (Schorygin) 828. — u. Aminophenylarsinsäure (Kur. d. Speyerschen St.) 998*. — u. Pyridinorganomagnesiumverbb. (Oddo) 31. — Nachweis mit Phenylhydrazinsulfosäure (Wacker) 989. — Best., spektroskop. (Bruylants) 1097. — ungesätt., Kondensationsrkk. (Meerwein) 782; u. Organomagnesiumverbb. (Kohler) 225. — cyclische, Darst. (Savariau) 1888. — aromatische, Synthese mit der Blausäuremethode (Gattermann) 358; aus Verbb. mit C_2H_6 (Spurge) 911*; u. Aminodimethylanilin (Moore, Gale) 1539; u. Aminooxysäuren (Puxeddu) 827; u. cyclische Ketone (Wallach) 637. — geschwefelte, Bldg. (Vanino) 1529. — Disulfitverbb.; Löslichkeit (Coppock) 222. — Phenylhydrazone, u. Nitrobenzol im Licht (Ciusa) 1836.

Aldehydpropionsäure, Phenylhydrazid des Phenylhydrazons (Fichter, Guggenheim) 450.

Aldehydsäuren (H. Meyer) 788.

Aldene (Staudinger, Klever) 1454.

Aldoketene, siehe: *Aldene.*

Aldoxime, siehe: *Oxime.*

Alemodin, siehe: *Emodin.*

Aleuron, Bldg. u. Samenreife (Beauverie) 655. — der Gramineen (Guilliermond) 50.

Alexipon 977.

Algarothpulver, Adsorptionskraft (Jörgensen) 1358.

Alizarin, Leukoverb. (Grandmougin) 2179. — Methyläther (Barrowcliff, Tutin) 397; (Perkin) 646.

Alkaliborate, Hydrolyse (Rosenstiehl) 1356.

Alkalicarbonate, Hydrolyse (Rosenstiehl) 1356. — Best. von Alkalihydroxyden (Sörensen, Andersen) 2112.

Alkalichloride, Elektrolyse (Billitzer) 318*; (Rink) 911*; nach dem Glockenverf. (Steiner) 420.

Alkalien, siehe: *Alkalihydroxyde* u. *Alkalimetalle.*

Alkalihalogenide, Rhodiate (Gutbier, Hüttlinger) 931.

Alkalihydroxyde, Best. neben Alkalicarbonaten (Sörensen, Andersen) 2112. — Rk. mit Sulfaten (Pickering) 600. — Alkalitätsbest., elektrochem. (Lange) 2208.

Alkalimetalle, Bezieh. zu Tl (Tutton) 442. — anomale Dispersion der Dämpfe (Schön) 332. — Emissionsursache der Hauptserienlinien (Fredenhagen) 590. — Spektrum (Stark) 590. — Doppelnitrate mit Cererden (Wyrouboff) 709.

Alkalimercurinitrite (Rây) 612.

Alkalinitrite, industrielle Darst. (Pelet, Corni) 306.

Alkaliozonide (Manchot, Kampschulte) 440.

Alkalipersulfate (Braun) 1954.

Alkalipolysulfide (Holmberg) 1613.

Alkalisalze, u. Zurückschlagen der Flammen bei Sprengstoffen (Dautriche) 1586.

Alkalität, siehe: *Alkalihydroxyde.*

Alkaloide (Gößling) 1786. — neue (Pictet, Court) 1191. — der Columbowurzel (Feist) 527. — der Mistel (Leprince) 270. — des Mutterkorns (Kraft) 1187. — der Nigellaarten (Keller) 1289. — S-haltige (Wagner) 652. — u. äth. Öle (Semmler, Bartelt) 366. — Lsg. in flüss. SO_2 (Sherry) 200. — Rkk. (Reichard) 2210. — Best. (Rammstedt) 681; (Kippenberger) 681. 1215; (Linde) 992. 1215. 1801; (Puckner) 992. — u. Skelettmuskel (Boehm) 1568. — u. Herzmuskeln etc. (Meek) 1723. — Gegengifte (Dorlencourt) 1568. — Eisendoppelsalze (Scholtz) 1466. — u. Gerbsäure (Biginelli) 419.

Alkamine, siehe: *Aminoalkohole.*

Alkaptonurie, V. von Uroleucinsäure im Harn (Garrod, Hurtley) 550. — o-Tyrosin u. Homogentisinsäureausscheidung (Blum) 758.

Alkohol, siehe: *Äthylalkohol* u. *Gärung.*

Alkoholate, u. Pseudoammoniumbasen (Gadamer) 1559; (Kuntze) 1560.

Alkohole, Analyse (Rocques) 302. — Oxydation (Denis) 344. — u. Ca (Perkin, Pratt) 1610. — u. HCl, HBr u. HJ (Norris) 370. — u. Trioxymethylen (Reychler) 715. — u. Natriumbenzylat (Guerbet) 1388. 2096. — Umwandl., in Äthylenkohlenwasserstoffe mit SiO_2 u. Al_2O_3 (Senderens) 1140; in Aldehyde u. H (Bouveault) 1375. — Nachw. mit Phenylhydrazinsulfosäure (Wacker) 989. — einwertige, Capillarität (Ostwald) 1357. — mehrwertige, höher molekulare u. einwertige, Ester (Kremann) *1157.* — arom. (Fosse) 643. — hydroarom., Spaltung in opt.-akt. Komponenten (Pickard, Littlebury) 639.

Alkoholfreie Getränke, siehe: *Getränke.*

Alkoholische Gärung, siehe: *Gärung.*

Alkyl, Ersetzung durch Methyl in Ammoniumverbb. (Jones, Hill) 628. — Einfl. bei d. Auf- u. Abbau von Alkylcyclohexanoncarbonsäureestern (Kötz) 252. — einschläfernde Wrkg. (Dücker) 666.

Alkyl..., s. auch: *Äthyl...*, *Methyl...* *etc.*

Alkylcycloketoncarbonsäuren, Ester, Spaltung (Kötz) 252.

Alkylglykolchlorhydrinäther (Houben, Führer) 447; (Hoering) 812.
Alkyljodide, Einw. v. Hitze (Kahan) 1040.
Alkylmagnesiumsalze, siehe: *Organomagnesiumverbindungen.*
Alkylnitrate, alkal. Verseifung (Klason, Carlson) 1830.
Allantoin, V. im Hundeharn (Underhill, Kleiner) 1304. — u. Harnsäurestoffwechsel; Best. (Wiechowski) 749.
Allergin 978.
Alloisoleucin (Ehrlich, Wendel) 1634.
Alloporphyrin (Marchlewski) 1462. — u. Anhydrid (Willstätter, Pfannenstiel) 959. 961.
Allopseudokodein, aus Chlorokodiden; Bioxalat (Knorr) 1707. — u. Jodmethylat (Knorr, Hörlein) 386. 387.
Alloxan, u. Aminophenylharnstoff u. -thioharnstoff (Rolla) 2029.
Alloxantin (Willstätter, Piccard) 2092.
Alloxanyltetramethylphenylendiamin (Sachs, Appenzeller) 520.
Allozimtsäuredichlorid, u. Ester (Michael, Smith) 831.
Allylalkohol, Reduktion (Mailhe) 114.
Allylamin, Einw. von HNO_2 (Henry) 615.
Allylbenzoljodhydrin (Fourneau, Tiffeneau) 831.
Allylguanidin (Majima) 1045.
Allyljodid, Einw. mit Fe auf Säureanhydride (Saizew) 1157.
Allylkairoliniumbromcamphersulfonat (Buckney, Jones) 263.
Allylmethyliminooxotetrahydropyrimidin (Majima) 1045.
Allylmethyliminouracil (Majima) 1045.
Allylmethylphenylbenzylammoniumsalze (Wedekind) 1685.
Allyloxythiocarbaminsäure, Ester (Kuntze) 1091.
Allylsenföl, Best., maßanalyt. (Kuntze) 1091. — u. Na-Malonester (Ruhemann) 1929.
Allylsuccinimid (Mendelssohn-Bartholdy) 41.
Allylthioharnstoff, Acetylverb. (Dixon, Taylor) 1542.
Allylthioharnstoffdimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Klemann) 261.
Alnus glutinosa, Alkohole u. Harzsäuren vom Blattfirnis (Euler) 474.
Aloin, isomeres zu Barbaloin (Léger) 469. — Rk. mit Oxyhämoglobin (Bolland) 990.
Aluminatsilicate, wasserhalt. (Riedel) 315*.
Aluminium, Atomgew. (Delauney) 584. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Nordmeyer) 1826. — u. die Spannungsreihe (Van Deventer, Van Lummel) 194; (Van Laar) 1021. — als Elektrode (de Modzelewski, Moscicki) 1592*; Verh. in W. und H_2O_2 (Barnes, Shearer) 2125; Bldg. von Gas (v. Hirsch, Soddy) 436. — kathod. Zerstäubung (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — u. Te als Gleichrichter (Austin) 1962. — Mikroanalyse (Schoorl) 408. — Nachweis, capillaranalyt. (Goppelsroeder) 761. — Best. in Mineralien (Hinrichsen) 2205. — Löten (Gruber) 1752*. — und Wasser (Van Rijn) 606. — und Chlorate und Perchlorate (Venditori) 4. — Legierungen, mit Ca (Doński) 1035; mit Cu, elektrolyt. Korrosion (Rowland) 2141; mit Cu u. Fe (Dannert) 692*; mit Cu, Fe, Ni, Co, Pb u. Cd (Mallet) 1083; mit Zn (Ssaposhnikow) 1450.
Aluminiumacetat (Schmatolla) 155. — bas. (E. de Haën) 498*.
Aluminiumbronze, Explosionen (Richter) 996.
Aluminiumcarbid, Bldg. u. Darst. (Matignon) 796. 1667.
Aluminiumchlorid, Fe-freies (Spring) 1739. — Gefrierpunkt u. Leitfähigkeit (Jones, Pearce) 586. — Hydrolyse (Denham) 789.
Aluminiumhydroxyd, amphoterer Charakter (Wood) 1762. — kolloid. (Spring) 1739. — Rk. mit $AgNO_3$ u. $Hg(NO_3)_2$ (Biltz, Zimmermann) 444.
Aluminiumjodid (Guichard) 7.
Aluminiumnatriumchlorid (Schröder) 500*.
Aluminiumnitrid, Bldg. (Matignon) 796.
Aluminiumoxyd, Darst. von SiO_2-freiem aus Bauxit (Cie des prod. d'Alais) 1810*. — Hydrosol (Müller) 1869. — Katalysierungsvermögen (Senderens) 1140. — Absorption von Luft (Dewar) 705. — faserähnl. gewachsenes, Oberflächenwrkg. (Wislicenus) 1580. — Trennung von SiO_2 in Eisenerzen (Timby) 1858. — siehe auch: *Korund* etc.
Aluminiumphosphat, u. Ferro- u. Ferrisalze (Herbst) 285.
Aluminiumsilicat, Leitfäh. (Haber) 1022.
Aluminiumsulfat, Tension (Wöhler, Plüddemann) 1364. — Hydrolyse (Denham) 789. — $5Al_2O_3 \cdot 3 \times 2SO_3$ (Pickering) 600.
Aluminiumsulfid, Doppelsulfid $Al_2S_3 \cdot FeS$ (Ditz) 1253.
Aluminiumtitanid (Manchot, Richter) 211.
Amalgam (Samojlow) 156.
Amalgame, der Alkalien und Erdalkalien (Mc Phail Smith) 337. — des Zn u. Cu (Cohen, Chattaway) 91.
Amandin, der Mandeln (Osborne, Clapp) 1188.
Amanitol (Zellner) 1471.
Amarin, Aufspaltung des Imidazolringes (Fischer, Prause) 961.
Ameisensäure, Bldg. aus Zuckerarten u.

verd. NaOH (Meisenheimer) 1883. — Darst. aus Formiaten (Chem. F. Grünau) 428*. 998*. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039. — Nachweis durch Mg (Fenton, Sisson) 1379. — u. ultraviol. Licht (Thiele) 508. — u. Chromsäure (Ulrich) 2066. — und Koagulat. von Parakautschuk (Spence) 2066. — Vergärung durch Proteus vulgaris (Franzen, Braun) 1309. — u. Derivate, physiol. Wrkg. (Fleig) 1846. — Salze des Be (Tanatar, Kurowski) 102. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261. — Ester, Molekularattraktion (Mills) 1019. — Äthylester (Mol) 350; Dampfdruck (Bose) 588. — Propyl- u. Isoamylester, Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Isopropylester, krit. Konzentr. (Vandevelde) 2047. — Ester der Cellulose (Bemberg) 320*. — siehe auch: *Orthoameisensäure.*

Amethyst, Färbung durch Ra (Berthelot) 159.

Amid . . ., siehe auch: *Amin* . . .

Amidase (Effront) 1927.

Amide, siehe: *Säureamide.*

Amidoxime, als Beizenfarbstoffe (Werner) 1860.

Amidsubstanzen, Verwertung (Völtz, Yakuwa) 871.

Amine, Capillarität (Ostwald) 1357. — Additionsverbb. mit Br (Cohen, Cross) 1541. — u. Hypochlorite (Raschig) 676. — u. Mercurisalze (Strömholm) 929. — u. Organomagnesiumverbb. (Tschelinzew) 1160. — u. Chloral (Wheeler) 985. — u. Vinylketone (Blaise, Maire) 2086. — Polysulfide (Bruni, Borgo) 595. — Camphocarbonate (Minguin) 1391. — und Campheroxalsäure (Tingle, Williams) 840. 1182. — amphotere, Bindung von CO_2 (Siegfried, Neumann, Liebermann) 1287. 1288. — cycl., mit der Seitenkette $CH_2 \cdot NH_2$, Ringerweiterung (Demjanow) 123. 818. — aromatische, Hydrogenisation mit Ni + H (Ipatjew) 2027; Phenylierung (Goldberg) 244; u. Halogene (Ostrogovich, Silbermann) 266; und schwefligsaure Salze (Bucherer, Seyde) 2176; und Glyoxalnatriumsulfit (Hinsberg) 2100; u. Dichloressigsäure (Heller) 1171; Thio- u. Selenooxalylverbb., Dithio- und Diselenodiglykolsäureverbb. (Frerichs, Wildt) 2145; und Arylsulfosäureoxyarylester (Ullmann) 1115*; u. Dibromoxybenzylbromid (Auwers, Dombrowski) 1774; und Hexanitroazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094; und Chinizarin (Grandmougin) 2178. — acylierte, Nitrosoverbb.; Übergang in Indazole (Jacobson, Huber) 1282.

Aminoacetal (Fischer) 1681. — Derivate (Wohl) 375.

Aminoacetaldehyd, Bldg. aus Glykokollester (Neuberg) 1681; (Fischer) 1681.

Aminoaceton (Gabriel) 1891.

Aminoacetophenon (Gabriel) 1891.

Aminoacetyldiphenylmethan, und Oxim (Duval) 1398.

Aminoäthoxybenzoesäure, u. Urethan (A.-G. f. Anilinfabr.) 423*.

Aminoäthylbenzylanilin (Gnehm) 860.

Aminoäthylbenzylanilinsulfosäure (Gnehm) 861.

Aminoäthyldimethylcarbinol (Krassuski) 1257.

Aminoäthylenblau, siehe: *Aminotetraäthylthionin.*

Aminoäthylmekonin (Mermod, Simonis) 1696.

Aminoaldehyde (Wohl) 375. — Bldg. aus Aminosäuren (Neuberg) 1680; (Fischer) 1681.

Aminoalkohole, mit primärer Alkoholgruppe, Darst. (Gault) 1676. — acidylierte Ester (Riedel) 1222*.

Aminoanilinonaphthalin (Kehrmann, Schwarzenbach) 1070.

Aminoanthrachinon (Badische) 1813*. — und Bromanthrapyridon (Farbenfabr.) 1014*.

Aminoanthrachinone, acetylierte Alkyl- u. Arylverbb. (Farbenfabr.) 571*.

Aminoanthrapyridon (Farbenfabr.) 1013*.

Aminoantipyrin, u. Acetylverb. (Michaelis) 855.

Aminoapofenchan, siehe: *Apofenchylamin.*

Aminoaposafranonchlorid (Kehrmann, Schwarzenbach) 1070.

Aminoazobenzol, u. Formyl- u. Acetylverb., gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.

Aminoazobenzolsulfosäure, verschiedenfarb. (Hantzsch) 1885.

Aminobenzoesäure, Ester, des Eugenols (Riedel) 185*; von Alkaminen, Chlorisopropanol, Dichlorpropanol etc. (Farbwerke) 1004*. — Nitril (Haslinger) 1983. — (Anthranilsäure) u. Benzoylessigester (v. Niementowski) 1066.

Aminobenzolazimidol, u. Diacetylverb. (Curtius) 126.

Aminobenzolazophthalhydrazid (Curtius) 38.

Aminobenzolsulfosäure, Sulfamide (Gelmo) 2150.

Aminobenzyläthylanilin, Acetylverbindung (Gnehm) 862.

Aminobenzylmethylanilin, Acetylverbind. (Gnehm) 862.

Aminobuttersäure, Spaltg. mit Hefe (Ehr-

lich) 1682. — Derivate (Gabriel, Colman) 1163.
Aminobuttersulfosäure (Gabriel, Colman) 1164.
Aminobutylbenzol, siehe: *Phenylbutylamin.*
Aminobutyrophenon (Gabriel, Colman) 1164; (Gabriel) 1891.
Aminocampholsäure (Rupe, Splittgerber) 42.
Aminocapronsäure, V. v. n. im Leucin (Heckel) 1454.
Aminocarbaminoguanazol (Pellizzari, Repetto) 48.
Aminocarbazoldisulfosäure (Schultz, Hauenstein) 1899.
Aminochinolin, Glyoxaldisulfitverb. (Hinsberg) 2101.
Aminochlordiäthylanilin (Farbenfabr.) 1507*.
Aminochlordimethylanilin (Farbenfabr.) 1507*.
Aminochlorpropionsäure (Fischer, Raske) 1533.
Aminodiacetyldiaminophenol (Cassella) 780*.
Aminodiäthylgoldbromid (Pope, Gibson) 616.
Aminodiäthylphthalid, u. Acetylverbind. (Bauer) 1188.
Aminodihydrazinotriazol (Stollé, Bowles) 1683.
Aminodihydrostilbazol (Löwensohn) 262.
Aminodimethylaminobenzoesäure, Ester des Diäthylaminoäthanols (Einhorn) 1004*.
Aminodimethylaminosulfophenyloxysulfonaphthimidazol (A.-G. f. Anilinf.) 1000*.
Aminodimethylanilin, u. aromat. Aldehyde (Moore, Gale) 1589.
Aminodimethylphenylcarbinol, Dibenzoylverb. (Riedel) 1222*.
Aminodimethylpyrroldicarbonsäure, Ester u. Formylverb. dess. (Bülow, Klemann) 260.
Aminodiphenylamin (Ullmann) 429*. — u. Aminooxybenzochinon (Kehrmann, Schwarzenbach) 1069.
Aminodiphenylamincarbonsäure (Ullmann) 430*.
Aminodiphenylaminsulfocarbonsäure (Ullmann) 430*.
Aminodiphenyloxaminsäure, u. Acetylverb. (Neumüller) 1695.
Aminoessigsäure, siehe: *Glycin.*
Aminofluoren (Schmidt, Stützel) 1896.
Aminoguajacol (Mameli) 25. — Acetylverb. (Colombano, Leonardi) 128.
Aminoguanazol (Pellizzari, Repetto) 48.
Aminohydrazinotriazolylmercaptan (Stollé, Bowles) 1682.
Aminoindencarbonsäure (Moore, Thorpe) 1276.
Aminoisobuttersäure, Benzoylverb. u. Lactimon u. Lactam dess. (Mohr, Geis) 1624.
Aminoisorosindon, u. Chlorid (Kehrmann, Schwarzenbach) 1071.
Aminoisovaleriansäure, siehe: *Valin.*
Aminoketone (Gabriel) 1891. — Bldg. aus Vinylketonen u. Aminen (Blaise, Maire) 2086. — saure Eigenschaften (Rabe, Schneider) 1706.
Aminokresol, Benzoylverb. (Auwers) 2032.
Aminokresolsulfosäure (Schultz) 28. 29.
Aminokresotinsäure, u. aromat. Aldehyde (Puxeddu) 828.
Aminomercaptobuttersäure (Gabriel, Colman) 1163.
Aminomethyläthylessigsäure, s.: *Isovalin.*
Aminomethyläthylpropionsäure, siehe: *Isoleucin.*
Aminomethylanthranilsäure, HCl-Salz (Keller) 1291.
Aminomethylbenzylanilin (Gnehm) 861.
Aminomethylcyclohexan (Kishner) 1177.
Aminomethylenblau (Gnehm) 580.
Aminomethyloxypyrimidinessigsäure (Johnson, Heyl) 398.
Aminonaphthol, Bldg. (Dannerth) 848. — Acetate, Benzoate u. Acetatbenzoate (Auwers, Eckardt) 1774. — Benzoylverb. (Auwers, Eisenlohr) 1049.
Aminonaphtholsulfosäure, Arylsulfosäureester (A.-G. f. Anilinfabr.) 428*.
Aminonaphtholtetramethyldiaminodiphenylmethan, Methyläther (Möhlau) 1770.
Aminonaphthylarsinsäure (Adler) 1689.
Aminonitrodiphenyloxaminsäure, Acetylverb. (Neumüller) 1695.
Aminonitrophenylpiperidon, u. Benzoylverb. (Spiegel, Kaufmann) 1400.
Aminonitrotoluolsulfosäure (Fichter, Fröhlich etc.) 27.
Aminooxybenzochinon, u. Aminodiphenylamin etc. (Kehrmann, Schwarzenbach) 1069.
Aminooxybenzoesäure (Keller) 1290.
Aminooxydiphenylamin (Ullmann) 430*; (Ullmann, Fukui) 1264.
Aminooxyisobuttersäure, Ester (Les établ. Poulenc, Fourneau) 1956*.
Aminooxypyrimidin, Pikrolonat (Wheeler, Jamieson) 1468.
Aminooxypyrimidinessigsäure, Amid (Johnson, Speh) 391.
Aminooxysäuren, u. Aldehyde (Puxeddu) 827.
Aminooxythionaphthen (Bezdrik, Friedländer) 1063.
Aminopentylpiperidin (Blaise, Maire) 2086.
Aminophenol, u. Hypochlorit u. Phenol (Raschig) 676. — Verb. mit H_2SO_3 (Soc. an. Lumière) 2070*.
Aminophenole, Rk. mit Campheroxalsäure (Tingle, Williams) 1182.

Aminophenolsulfosäure (Schultz) 28. 29; (Casella & Co.) 1656*.
Aminophenylarsinsäure, Derivate, mit Säuren (Kurat. d. Speyerschen St.) 779*; mit Aldehyden (Kurat. d. Speyerschen St.) 998*.
Aminophenylbarbitursäure (Rolla) 2029.
Aminophenylcampheraminsäure (Wootton) 256.
Aminophenylessigsäure, Spaltg. mit Hefe; Phenylcyanat (Ehrlich) 1632.
Aminophenylharnstoff (Rolla) 2028.
Aminophenylmethylchlorpyrazol (Michaelis) 854.
Aminophenyloxynaphthimidazolsulfosäure (A.-G. f. Anilinfabr.) 999*.
Aminophenyloxysulfo- u. -disulfonaphthimidazol (A.-G. f. Anilinf.) 1000*.
Aminophenylthioharnstoff (Rolla) 2028.
Aminophenyltolylamin (Ullmann) 430*.
Aminophenyltolylaminsulfosäure (Farbenfabr.) 1865*.
Aminophthalhydraziddicarbonsäure, Ester (Curtius) 38.
Aminophthalsäure, Hydrazide (Curtius) 36.
Aminopropionaldehyd (Neuberg) 1681.
Aminopropiophenon (Gabriel) 729; 1894. — Benzoylverb. (Gabriel, Colman) 1164.
Aminopropylphthalsäure, Ester (Mendelssohn-Bartholdy) 40.
Aminopyrazin (Gabriel, Sonn) 394.
Aminopyrimidin, Pikrolonat (Wheeler, Jamieson) 1468.
Amin - Organomagnesiumverbindungen (Tschelinzew) 2018.
Aminosäuren, Leitfäh. (Bayliss) 966. — Reduktion zu Aminoaldehyden (Neuberg) 1680; (Fischer) 1681. — Formoltitrierung (Sörensen) 144. — u. Leber (Embden, Marx) 2049. — Übergang in Glykogen in der Leber (Grube) 2192. — u. Hefe (Effront) 1927. — racem., Spaltg. mit Hefe (Ehrlich) 1632. — u. Tyrosinase v. Russula delica (Abderhalden, Guggenheim) 870. — Derivate, synthetisch verwertbare (Gabriel) 728. — Verbb. mit NH_3 (Bergell, Feigl) 815. 1680. — aliphatische, Bindung von CO_2 (Siegfried, Neumann) 1288. — methylierte, u. verzweigte u. dimethylierte, Abbau im Organismus (Friedmann) 969. 970. 971. — benzoylierte u. formylierte, Verh. im Organismus (Magnus-Levy) 278.
Aminosalicylsäure, u. Nitrobenzaldehyd (Puxeddu) 828.
Aminostilbazol (Löwensohn) 262.
Aminotetraäthylthionin (Gnehm) 860.
Aminotetrazol (Hantzsch, Caldwell) 262.
Aminothionaphthencarbonsäure (Kalle) 424*.
Aminothiopyrin (Michaelis) 855.
Aminotoluylsäure (Jürgens) 39.
Aminotolylarsinsäure (Adler) 1688.
Aminotriazinsulfosäure (A.-G. f. Anilinfabr.) 1000*.
Aminotrimethylcarbinol (Krassuski) 1257.
Aminotriphenylmethan (Kliegl) 469.
Aminovaleriansäure, u. H_2O_2 (Dakin) 1164.
Ammoniak, Synthese aus N + H (Brunel, Woog) 209; (Woltereck) 1142. 2078; (Jost) 1601; (Briner, Mettler) 1871. — Bldg., photochem., Einfl. von Cl (Weigert) 92; durch Bakterien (Berghaus) 661; aus Ca-Cyanamid im Bod. (Perotti) 1415. — Darst. aus Luft-N (Roth) 500*; aus Wäschebergen (Caro) 1955*. — Dest. bei Kühlmaschinen (Seussenbrenner) 1227*. — Absorption durch feste Säuren (Hantzsch, Wiegner) 1131. — Dispersionselektronen (Natanson) 1140. — u. Flammenfärbung (Thörner) 2122. — Kathodengefälle u. Spektrum (Gehlhoff) 202. — Dissoziation (Prud'homme) 790; u. Neutralisationswärme (Lundén) 787. — Gleichgewicht (Jost) 1601; unter Druck (Haber, Le Rossignol) 1760. — Zers. durch Ra-Emanation (Ramsay) 1913. — Best., im W. (Ronchèse) 1423. 1740; im Harn (Malfatti) 2114. — Gehalt, im Darmsaft (Pollacci) 54; im Meerwasser (Ringer, Klingen) 1418. — Kondens. im Boden, Demonstr. (Rösing) 1828. — u. Natriumtetrathionat (Gutmann) 922. — u. Oxalester (Phelps, Weed etc.) 350. — flüss., Siedep. (Franklin) 209; Verdampfungswärme (Franklin, Kraus) 209; Drehung gelöster Körper (Sherry) 200; u. Elektrodenpotentiale (Johnson, Wilsmore) 1135; Lsg. von Metallen (Kraus) 2132; u. Ozon (Manchot, Kampschulte) 439.
Ammoniakreaktion, siehe: *Enole* u. *Keton-Tautomerie.*
Ammoniakvioleosalze (Werner) 215.
Ammoniakwasser, siehe: *Leuchtgas.*
Ammoniumamalgam (Mc Phail Smith) 337. — Bldg. durch Elektrolyse von NH_4Cl (Schroeder) 1362.
Ammoniumbasen, quaternäre, u. Racemisation (Fischer) 623. — asymmetr., cyclische, Aktivierung (Wedekind) 46; Synthese (Wedekind) 1066. — u. Skelettmuskel (Boehm) 1568.
Ammoniumborat (Lundén) 787.
Ammoniumchlorid, V. bei vulkan. Eruptionen (Wegner) 64. — Darst. aus NaCl u. $(NH_4)_2SO_4$ (Naumann) 1343*. — reines (Hinrichsen) 1027. 2132. — Gleichgewichtskonzentration u. Dampfdruck (Abegg) 1136; (Johnson) 1136. — Dampfdruck (Van Laar) 2132. — Hydrolyse (Denham) 789. — Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196.

Ammoniumchromat, Hydrolyse (Sherill) 1524.
Ammoniumdisulfat, Leitfäh. u. Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Ammoniumhydroxyd, siehe: *Ammoniak.*
Ammoniumkobaltchromat (Briggs) 335.
Ammoniummolybdat, Hydrolyse in Ggw. von Jodiden u. Jodaten (Moody) 711. — u. Ni-Best. (Pozzi-Escot) 673. — u. Nachw. von Ni (Pozzi-Escot) 890.
Ammoniumnitrit, Zersetzungsgeschwindigkeit (Meyer, Trutzer) 1028; (Wegscheider) 1359.
Ammoniumozouranylacetat (Mazzucchelli, Bimbi) 218.
Ammoniumperjodat (Barker) 795.
Ammoniumpersulfat, Darst. (Kons. für elektrochem. Ind.) 1219*. — u. Metalle (Turrentine) 1916.
Ammoniumphosphomolybdat, Schwankungen in der Zus. (Chesneau) 1948.
Ammoniumselenosulfostannat (Ditte) 801.
Ammoniumsulfat, Darst., Sättigungsapp. (Thiel) 818*. — Düngewrkg. (Uchijama) 880.
Ammoniumsulfostannat (Ditte) 801.
Ammoniumsyngenit (D'Ans) 926.
Ammoniumverbindungen, pharmakol. Wrkg. (Mathews) 542. — Ersatz von Alkylen durch Methyl (Jones, Hill) 628. — cyclische, opt. Akt. (Buckney, Jones) 263. — opt.-akt., Spaltung mittels Weinsäure (Jones) 1384; Racemisation u. Anionen; Temp. (Wedekind, Paschke) 1684; Konstitution u. Rotation (Jones, Hill) 1618.
Ampelogerbsäure (Cavazza) 1648.
Amphibol (Tarassenko) 1205; (Hlawatsch) 1904.
Amygdalin (Rosenthaler) 1276. — Drehung in flüss. NH_3 (Sherry) 200. — Spaltung durch Emulsin (Feist) 1841.
Amygdonitrilglucosid (Hérissey) 1191.
Amyl..., siehe auch: *Stärke.*
Amylacetessigsäure, Ester (Clarke) 809.
Amylaceton (Clarke) 809.
Amylalkohol, Darst. (Chem. W. Byk) 1002*. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Drehung (Chardin, Ssikorski) 2143. — Einw. von Cu-Ton (Bouveault) 1375. — Chloralverb. (Gadamer) 1559; (Kuntze) 1560. — siehe auch: *Fuselöl.*
Amylamin, Darst. (Chem. W. Byk) 1002*. — Drehung (Chardin, Ssikorski) 2143.
Amylase (Philoche) 2050. — V., stärkeverzuckernde u. lösende Kraft (Chrzaszcz) 866. — der Muskeln (Maignon) 55. — des Pankreassaftes (Bierry) 1298. — Antiserum (Gessard, Wolff) 1289.
Amylbromid, Drehung (Chardin, Ssikorski) 2143.
Amylchlorid, Drehung (Chardin, Ssikorski) 2143.
Amylen, und Trichloressigsäure (Konowalow) 99.
Amylisoxazolon (Moureu, Lazennec) 234.
Amylisoxazolonimin, u. Isomeres (Moureu, Lazennec) 234.
Amylmercaptan (Chardin, Ssikorski) 2143.
Amylodextrin, Formel (Wacker) 990.
Amylopektin, Färbung mit J (Maquenne) 1534. — Trennung von Amylose (Gatin-Gruzewski) 1534.
Amylose, siehe: *Stärke, lösliche.*
Amyloxystyrol (Tiffeneau) 42.
Amylpyrazolonimin (Moureu, Lazennec) 233.
Amyriben, V. im Kakaofett (Matthes, Rohdich) 664.
Anaerobiose, siehe: *Bakterien.*
Anästhesie, u. Herzmuskeln etc. (Meek) 1723. — u. osmot. Konzentr. des Blutes (Carlson, Luckhardt) 1724. — mit Äther u. N-Ausscheidung (Hawk) 1985. — Chloroformaufnahme durch das Blut (Buckmaster, Gardner) 549. — mit Äthylchlorid (Camus, Nicloux) 878. — dauernde, durch O + Äthylchlorid (Rosenthal u. Berthelot) 877.
Analyse, selbsttätige (Steinmüller) 694*. 783*. — u. Reinheit (Jordis, Hennis) 1367. — u. Adsorption (Meillère) 165. — u. Rechenschieber (Tisza) 1657. — qualitative, Al- u. Fe-Gruppe (Noyes, Bray etc.) 2203. — quantitative, chronometr. Bestst. (Denigès) 292; Oxydat. mit elektrolyt. gespalt. HNO_3 (Gasparini) 553; Trennung durch Tensionsunterschiede (Wöhler, Plüddemann) 1365. — der Metalle der 2. Gruppe ohne H_2S u. $(NH_4)_2S$ (Selvatici) 1491. — Löslichkeit von SnS in Alkalisulfiden (Ditte) 800. — der pflanzl. Substanz (Albahary) 1425. — Capillaranalyse (Goppelsroeder) 760. — siehe auch: *Adsorptions-*, *Elementar-*, *Mikroanalyse etc.*
Analytische Chemie (Medicus) 1794.
Ananasfrüchte (Bonewitz) 1313.
Andolin 2053.
Anethol, Bldg. aus Anisaldehyd (Wallach) 637; (Béhal, Tiffeneau) 1624. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039.
Anetholdibromid (Houben, Führer) 448.
Anhydride, siehe: *Säureanhydride.*
Anhydrit, siehe: *Calciumsulfat.*
Anhydrobisphenacylamin (Gabriel) 1893.
Anhydrobrasilsäure (Perkin jun., Robinson) 1698.
Anhydrodimethylhydrophthalid (Mermod, Simonis) 1695.

Anhydromethylencitricodisalicylsäure, Chininsalz (Santi) 1937.
Anhydrooxymethylendiphosphorsäure (Windisch) 865.
Anhydrophenetyldinitrophenazothionium . (Smiles, Hilditch) 1562.
Anhydrorhapontigenin (Hesse) 1714.
Anhydrotetraoxytriphenylacetylmethan (Schorygin) 824.
Anhydrotrimethylbrasilon (Perkin jun., Robinson) 1698.
Anilide, siehe: *Säureanilide.*
Anilin, Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039. — Oberflächenspannung (Pedersen) 435. — Mischung mit Kresol, Viscos. (Tsakalotos) 1385. — Chlorkalkrk.; Einw. v. Chloramin (Raschig) 675. — u. NiO + H (Ipatjew) 2027. — u. Halogensäuren (Ostrogovich, Silbermann) 266. — u. Dichloressigsäure (Ostromisslensky) 456; (Heller) 1171. — u. Pikrinsäure (Bacovesco) 2034. — Chlorhydrat, Hydrolyse (Denham) 789. — Verb. mit Dimethyloxybenzaldehyd (Gattermann) 858.
Anilinazophenolsulfosäure, u. Benzyläther (Schultz, Ichenhaeuser) 954.
Anilinfarben, siehe: *Farbstoffe.*
Anilino..., siehe auch: *Phenylamino...*
Anilinoäthanol, u. Phenylharnstoffphenylurethan (Gault) 1677.
Anilinodikresylphosphat (Authenrieth, Geyer) 728.
Anilinodinaphthylphosphat (Authenrieth, Geyer) 728.
Anilinodinitrophenetol (Blanksma) 726.
Anilinodiphenylphosphat (Authenrieth, Geyer) 728.
Anilinoessigsäure, siehe: *Phenylglycin.*
Anilinphosphinsäurephenylester (Authenrieth, Geyer) 728.
Anilinschwarz, Umwandlung in Induline (Ostrogovich, Silbermann) 266.
Anilosäuren (H. Meyer) 736.
Anionen, isomere, Wanderungsgeschwindigkeit (Ley, Erler) 2037.
Anis..., siehe auch: *Methoxybenz...* u. *Methoxyphen...*
Anisalacetonaphthol (v. Kostanecki) 1552.
Anisalacetophenon (Kohler) 228.
Anisalaminodimethylanilin, HCl-Salz (Moore, Gale) 1540.
Anisalaminozimtsäure, Ester (Vorländer) 190. 192.
Anisalbrenztraubensäure (Bougault) 1458.
Anisalcarbamidoxim (Conduché) 949. 951.
Anisaldazin, Klärungspunkt (Bose, Conrat) 1243.
Anisaldehyd (Gattermann) 355. — und cycl. Ketone (Wallach) 637. — Überf. in Anethol (Wallach) 687; (Béhal, Tiffeneau) 1624. — Phenylhydrazon, Phototropie (Stobbe) 2168.
Anisalmalonsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1878.
Anisalphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1703.
Anishydramid (Fischer, Prause) 962.
Anisil, Osazon, Phototropie (Stobbe) 2168.
Anisin (Fischer, Prause) 961.
Anisol, Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039.
Anissäure, Amid (Conduché) 949. — Ester d. Bromamylalkohols (Merck) 781*.
Anisylaceton (Daufresne) 130; (Béhal, Tiffeneau) 1626.
Anisyläthylamin (Busch, Leefhelm) 630.
Anisylchlorid (Königs, Bernhart) 1064.
Anisylchlorpropanol (Fourneau, Tiffeneau) 881.
Anisylharnstoff (Conduché) 949.
Anisylhydrozimtsäure (Stoermer, Friderici) 885.
Anisylisonitrosoisoxazolin (Wieland, Semper) 650.
Anisylmethylfuroxan (Wieland, Semper) 650.
Anisylmethylhydracrylsäure, Ester (Schroeter) 833.
Anisylmethylisonitrosoisoxazolin (Wieland, Semper) 651.
Anisylphenylbromäthylen (Stoermer, Friderici) 885.
Anisylphenylhydracrylsäure, und Ester (Stoermer, Friderici) 884.
Anisylphenyljodäthylen (Stoermer, Friderici) 885.
Anisylphenylpropiophenon (Kohler) 229.
Anisylphenylpropylen (Stoermer) 822.
Anisylpiperidin (Königs, Bernhart) 1064.
Anisylpropylamin, u. Benzoylverb. (Busch, Leefhelm) 630.
Anisylzimtsäure (Stoermer, Friderici) 884.
Ankerit (Redlich) 1947.
Anoden, Klassifizierung (Schulze) 1598. — siehe auch: *Elektroden..*
Anodenstrahlen (Gehrcke, Reichenheim) 2008. 2127; (Reichenheim) 2008. — Dopplereffekt (Fredenhagen) 590.
Anol, siehe: *Propenylphenol.*
Anorganische Chemie (Hofmann) 594. — Entw. in den letzten 40 Jahren (Landolt) 828. — Großindustrie (Hölbling, Preiß) 994.
Anstrichfarben, Verwend. v. Teerfarbstoffen (Eibner) 422. — u. Sonnenlicht (Toch) 2066.
Anthocyan (Tobler) 534; (Mirande) 655.
Anthozoenskelett, organ. Gerüstsubstanz (Mörner) 1711. 1984.
Anthracen, Photopolymerisation (Byk) 2076. — Phosphorescenz (de Kowalski) 591. — Lsg. in Methylchlorid u. Ä.

(Centnerszwer) 328. — u. Ni u. H (Padoa, Fabris) 1395. — Derivv., N-haltige (Farbenfabr.) 1013*; aus Dianthrachinonyl (Scholl) 1865*. — Verb. mit Hexanitroazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094.
Anthracenazoanthramin (Pisovschi) 1978.
Anthracenfarbstoffe (Badische) 568*. 572*. 1013*; (Scholl) 1104*; (Farbenf.) 1229*. — blaue bis grüne (Farbwerke) 570*; (Farbenfabr.) 573*. — in Küpen färbende (Farbenfabr.) 1012*; grüne (Farbenfabr.) 1865*.
Anthrachinon (Pisovschi) 1978. — Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Phosphorescenz (de Kowalski) 591. — Kondensationsprodd. (Badische) 1866*. — Derivv. (Bentley, Weizmann) 1697. — N-Derivv. (Farbenfabr.) 571*. — Nitrierung in Ggw. von Hg (Wolffenstein) 1006*. — u. C_2H_5MgBr (Clarke) 1697. — u. Diphenylketen (Staudinger) 1977.
Anthrachinoncarbonsäure (Liebermann, Roka) 2040.
Anthrachinonchinolin (Farbwerke) 76*.
Anthrachinondichinolin (Farbwerke) 76*.
Anthrachinonfarbstoffe, blaue, in Küpen färbende (Badische) 1814*.
Anthrachinonoxysulfosäure (Wedekind & Co.) 1226*.
Anthrachinonsulfosäure, Ersatz von SO_3H durch OH (Farbenfabr.) 1749*.
Anthracylbenzoesäure (Heller) 1114*.
Anthradiamin (Pisovschi) 1978.
Anthragallol, Dimethyläther (Perkin) 646.
Anthramin (Pisovschi) 1978.
Anthranil (Kalle) 1345*. 1346*. — Konstitution; Benzoylverb. (Heller) 1268. — Acetylverb. (Biltz) 372.
Anthranilarsinsäure, Acetylverb. (Adler) 1689.
Anthranilnitrosamin (Heller) 1269.
Anthranilsäure, siehe: *Aminobenzoesäure.*
Anthroxansäure (Kalle) 782*. 1436*. — Erhitzen (Heller) 1269.
Antifermente, siehe: *Enzyme.*
Antimon, heteromorphe Modifikationen (Linck) 708. — amorphes (Cohen, Olie) 1252. — explosives (Jordis) 585. — gelbes (Stock) 795; (Linck) 1601. — Dampfdichte (v. Wartenberg) 339. — Industrie (Havard) 179. — Verwend. zu Emaillen (Bock) 2213. — Nachweis, mikrochem. (Sjollema) 762. — Best. (Jacobsohn) 763; elektroanalytische (Scheen) 2205; neben Sn (Schürmann, Scharfenberg) 986; in Legier. mit Pb (Howard) 1488. — Legierungen, mit Ca (Doński) 1035; mit Pb (Puschin) 108; (Ssaposhnikow, Kaniewski) 110. — Verbb. mit S u. Cl (Traverne) 597.
Antimonchlorid, u. H_2S (Taverne) 597.
Antimonoxyd, Reduktion im Vakuum (Damm, Krafft) 341.
Antimonpentachlorid, Verb. mit N_4S_4 (Wölbling) 1520.
Antimonpentasulfid, Darst. (Ditmar) 493; (Sartorius) 2130. — Analyse (Jacobsohn) 763.
Antimonsulfat, Verbb. mit Li-, Rb-, Cs-, Ag- u. Pb-Sulfat (Gutmann) 1762.
Antimonsulfid, Leitfäh. u. Lichtstrahlung (Jaeger) 4. — Rk. mit Alkalisulfiden (Ditte) 801.
Antimonthioglykolsäure (Holmberg) 713; (Rosenheim) 1581.
Antimontrijodid, Verb. mit S (Auger) 1250.
Antimontrisulfid, Flüchtigkeit im Vakuum (Damm, Krafft) 341. — kolloidales (Ditte) 802. — (Senarmontit) Übergang in Valentinit u. umgekehrt (Weber) 1819.
Antimontrithioglykolsäure (Holmberg) 714.
Antimonwasserstoff, Bildungswärme (Stock, Wrede) 1144. — Zers. (Stock, Echeandia etc.) 2079.
Antiperiostin 977.
Antiphlogistine (Rabow) 1734.
Antipyrin, Phosphat u. Arseniat (Aubouy) 1702. — acetylsalicylsaures (Lami) 805.
Antirheumol 977.
Antistreptokokkenserum (Farbwerke) 690*.
Antitoxine, siehe: *Toxine.*
Apatit (Werner) 11. — von Spanien (Osann) 1207. — Thermoluminescenz durch Ra-Strahlen (Trenkle) 95.
Apfelsäure, siehe: *Äpfelsäure.*
Apfelsinensaft (Stüber) 1483.
Apfelwein, Nachweis von Weinsäure (Le Roy) 675.
Aphrodine 977.
Aplysia punctata, Pigmentsekret (Palladino) 274.
Apoatropin (Wolffenstein, Mamlock) 1556.
Apocamphenilol (Bouveault, Blanc) 1271.
Apocamphenilon, u. Semicarbazon (Bouveault, Blanc) 1271.
Apocamphenylamin, u. Harnstoff daraus (Bouveault, Blanc) 1271.
Apocamphersäure, Anhydrid (Milobendski) 1180.
Apocampholacton, u. Hydrazinverb. (Blanc) 1056.
Apofenchen, u. HCl-Verb. (Bouveault, Levallois) 1181.
Apofenchylamin (Bouveault, Levallois) 1181.
Apophyllit (Manasse) 2109.
Apparate, feuerfeste, aus Chromit (Simonis) 1431. — säurebeständige aus Tantal (de Haën) 1588*. — Riemenübertragung (Luther) 1509. — Nutzbarmachung zerbrochener Glasgeräte; zur Dest. (Krüger) 433. — Projektionsapparat (Heimstädt)

1657. — Grundbrettchen für Standzylinder (Rebenstorff) 1237. — Rechenschieber (Tisza) 1657. — Läutewerk zur Benutzung bei Stoffwechselunterss. mit Filtrationen u. Dest. (Welker) 1358. — Brennerstativ (Rubricius) 1237. — Photometrierstativ f. häng. Gasglühlicht (Krüß) 64. — zur Best. der Farbenkonzentration (Plesch) 2074. — für Flammenfärbungen (Scriba) 1758. — zur Beobachtung von Fluorescenz (Ley, Gorke) 1. — zur elektr. Temperaturmessung (White) 322. — Korkensterilisierapparat 1753. — Verkleiden von durchbohrten Korken mit Stanniol (Kolbe) 1758. — zur Nachprüfung von Büretten u. Pipetten etc. (v. Spindler) 1419. — zum Absaugen von Ndd. (Blümmer) 1355. — zum Schneiden von Na (Mc Donald) 1130. — zum Trocknen, im Vakuum 1657; von Krystallen mittels Zentrifuge (Baxter) 1441. — zum Abscheiden, Filtrieren, Auswaschen u. Trocknen (Mars) 165. — zum Messen u. Wägen von Fll. (Hampl) 693*. — Schutzgehäuse f. Wagen (Schaumann) 785. — zum Transport v. Reagensflaschen (Sartory) 913. — Leuchtschilder bei verdunkeltem Hörsaal (Reiff) 1. — zum automat. Einstellen und Einhalten der Temp. (Poda) 433. — zum Füllen u. Sterilisieren von Ampullen (v. Spindler) 1510. — zur Best. des Schmelzp. fetter Körper (Limbourg) 1657. — zur Sublimation (Llewellyn) 2078. — zur Best. des mechan. Wärmeäquivalents (Kann) 1871. — zum Probenehmen für unter Vakuum stehende Fll. (Freundlich) 698. — um das Niveau konstant zu halten (Muraour) 1017. — Zirkulationsrührer für Fll. (Goetze) 1509. — zur Gewichtsbest. eines fallenden Tropfens (Morgan, Stevenson) 1757. — Schnellkocheinsatz 433. — zum Verdampfen von Fll. durch Strahlung von oben (Sand) 506. — zum Konz. von wss. Fll. (Spieß, Chatelan) 561. — zur Best. des Ausdehnungsvermögens von Ölen etc. (Thörner) 2001. — zur Wasserbest. (Jakob) 885. — zur Demonstration der Wassersynthese (Kempf) 704. — zur Erhitzung äth. Fll. etc. bei Extraktion u. Dest. (Thörner) 670. — zur Einw. von Fll. u. Gasen (Theisen) 1747*. — spektroskopische (Baxter) 1821. — zur Erzeugung von Funkenspektren bei Lsgg. (de Gramont) 506. — zur Gasanalyse (Samter) 885; (Bone, Wheeler) 985. — zur Analyse von Verbrennungsgasen (Dosch) 902. — zum Sammeln von nicht absorbiertem Rest in der Gasanalyse (Franzen) 1794. — zur Absorption (Kubierschky) 908*. — zur automat. CO_2-Best. (Fabre) 886. — zur Best. v. Gasspannungen in Fll. (Krogh) 1085. — zur Demonstr. der Dissoziationsspannung (v. Zawidzki) 1354. — zur Best. der Dampfdichte (Blackman) 581; (Patterson) 1239; u. des Molekulargew. (Blackman) 785. — zur Best. der Tension (Wöhler, Plüddemann) 1363. — zur Demonstration der Bez. zwischen Volumen, Druck und Temp. der Gase (v. Hagen) 794. — zur Diffusion, in festen Medien (Jegunow) 2074; für Gase (Ohmann) 698. — zum Messen der Ionisation von Gasen (Allen) 434. — zur Regulierung der Durchflußmengen von Gasen und Fll. 1018. — zum Filtrieren (Wislicenus) 1238; und Schnellmensur (Fischer) 1238. — zur sterilen Filtration (Weidanz) 1754. — für Massenfiltration (Täubel) 697. — zum Filtrieren, im Vakuum u. Gasregulator (Jones) 1821; im indiff. Gas (Radulescu) 1883. — Filterfüllapparat (Wasmer) 1822. — für Titrationsanlagen. automat. Abmeßvorrichtungen (Leiser) 785; Eichung (Schloesser) 2200. — für Adsorptionsanalyse (Wislicenus) 1580. — zur graph. Darst. von Gärungsvorgängen (Schulz) 56. — für Gold- und Silberproben, welcher die sauren Dämpfe absorbiert (Dard) 293. — zur N-Best. nach Kjeldahl (Schmidt) 86. — Aufschließ- u. Dest.-App. für N-Bestst. (Jakob) 1323. — zur Elektrolyse von HCl (Lewis) 1869. — mit Natronkalk (Dennstedt) 698. — Gefäß zum Aufbewahren von HF (Traun & Söhne) 904*. — Gascoulometer (Lehfeldt) 2009. — siehe auch: *Destillations-*, *Extraktions-*, *Gasentwicklungsapparate*; *Pipetten etc.*

Arabinose, V. in Blättern von Adonis vernalis (Van Ekenstein, Blanksma) 119. — Bldg., elektrolyt. (Neuberg) 1165; aus Mercurigluconat (Guerbet) 1165. 1879. — u. $Cu(OH)_2$ + NaOH (Nef) 236.

Arabonsäure (Nef) 236. — Elektrolyse (Neuberg) 1165. — Phenylhydrazid (Van Ekenstein, Blanksma) 119.

Arachinsäure (Power, Salway) 1293.

Arachis..., siehe: *Erdnuß*...

Aräometer (Gawalowski) 2122. — Unters. des Glases (Ernst Fischer) 683. — Fehler infolge Ausdehnung u. Fahrenheitsches (Démichel) 582.

Aragonit, Bldg. in Grubenbauen (Cornu) 405.

Arbutin, Unterscheidung von Hydrochinon (Lemaire) 1579. — und Emulsin (Bourquelot, Hérissey) 1936. 2179.

Arecaidin (Wohl) 375; (Wohl, Johnson) 381; (H. Meyer) 652.

Arecaidinaldehyd (Wohl) 376; (Wohl, Grosse) 382.
Arecolin (H. Meyer) 652. — u. Chlor- u. Jodmethylat (Wohl, Johnson) 381.
Arginin, Gehalt in tier. Geweben (Wakeman) 1296.
Arginin-Histidin-Pepton (Rogozinski) 2104.
Argoferment 977.
Argon (Ramsay) 1913. — magnet. Verh. (Tänzler) 594. — Wärmeleitung mit He (Wachsmuth) 1521. — u. elektr. Entladung (Soddy, Mackenzie) 1360. — u. kathod. Zerstäubung von Metallen (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872.
Aristochin (Lami) 305.
Aristol (Lami) 306.
Aromatische Verbindungen, siehe: *Verbindungen.*
Arsanylsäure, Säurederivate (Kurat. d. Speyerschen Stiftung) 780*.
Arsen, Gehalt der Dürkheimer Quellen (Ebler) 1852. — Entfernen, aus Flüss. u. Gasen (Chem. Fabr. Griesheim) 909*. 1218*; aus H (Reckleben, Lockemann) 1327. — Aufnahme im Pyritabbrand (Keppeler) 1858. — gelbes (Stock) 795; (Erdmann) 1144; (Linck, Möller) 2079. — heteromorphe Modifikationen (Linck) 708. —, V. im Harn (Wefers-Bettink) 1718. — in Insektenvertilgungsmitteln, Gefahr f. d. Landwirtschaft (Cazeneuve) 2196. — Nachweis (Behre) 2112; mikrochem. (Sjollema) 762; nach Marsh (Struve) 555; Marshapp. (Romijn) 2111; mit $HgCl_2$ (Lochmann) 485; von wenig (Lockemann) 1328; in Schwefel (Brand) 762; in NaF (Van Rijn) 1087. — Gutzeitsche Probe (Harvey) 672. — Best., nach Gutzeit u. im Harn (Sanger, Black) 169; mit Na_2CO_3 u. ZnO (Ebaugh, Sprague) 1086; in Legier. von Pb u. Sb (Howard) 1488. — Verflüchtig. im HCl-Strome (Jannasch) 410. — Legierungen, mit Pb (Puschin) 108; mit Pt u. Bi (Friedrich, Leroux) 1924; mit Co (Friedrich) 1925. — und Alkylhalogene (Auger) 15.
Arsenhydroxyd, amphoterer Charakter (Wood) 1761.
Arseniatapatite (Werner) 11.
Arsenige Säure, Best., jodometr. (Washburn) 2059. — Ausscheid. aus dem Organismus (Tonegutti) 969.
Arsenogen 978; (Salkowski) 978.
Arsenolamprit (Linck) 708.
Arsensäure, u. Best. d. H_3PO_4 mit NH_4-Molybdat (Hinrichsen, Frank) 1327. — Hydrate (Auger) 1601.
Arsensulfid, u. Ausflockung von Farbstoffen (Teague, Buxton) 2125.
Arsentrichlorid, Entfernung aus Flüss. (Verein chem. Fabriken) 1108*. — Bldg. aus Arseniaten durch Hydrazinsulfat u. HCl (Jannasch) 410.
Arsentriferrol 978; (Salkowski) 978.
Arsentrijodid, Verb. mit S (Auger) 1250.
Arsentrisulfid, Flüchtigkeit im Vakuum (Damm, Krafft) 341. — kolloidales, elektr. Verschiebung (Mayer, Salles) 1824.
Arsenwasserstoff, Zers. (Stock, Echeandia etc.) 2079. — u. Schwermetallsalzlsgg. (Reckleben, Lockemann) 408. — u. Oxydationsmittel; Best. in Gasen (Reckleben, Lockemann) 1087.
Arsinsäuren, primäre, aromat. (Adler) 1688.
Arthrisin 2053.
Aryl..., siehe auch: *Phenyl...*, *Tolyl...*, *Naphthyl...* etc.
Arylhalogenide, Rk. mit Mg (Spencer, Stokes) 947.
Arzneimittel (Zernik) 1202; (Jolles) 1789. — neue 977. 2053; (Einhorn) 1535; (Rabow) 1784. — Best. mittels der Atomkomplexe (Lami) 305. — der Hottentotten etc. (Matthes) 149. — gegen Infektion (Chem. Fabr. auf Aktien) 1867*. — u. Innervation der Cerebralgefäße (Wiggers) 1197. — u. Magensaftsekretion (Feigl) 1476. — Eisenpräparat, in W. u. A. ll. (Laves) 1232*. — Polygonum cuspidatum als Abführmittel (Goris, Crété) 979.
Asa foetida, u. Tinkturen (Kühl) 1413.
Asarylaldehyd, Verb. mit Anilin (Gattermann) 358.
Ascaridol (Schimmel) 1839.
Asche, Verlust an Phosphorsäure (Leavitt, Le Clerc) 1574. 1853.
Ascomyceten, Bezieh. von Glykogen zu Trehalose (Tichomirow) 2045.
Asferrin (Zernik) 1203.
Asklerosol 2053.
Asparagin, Drehung in flüss. NH_3 (Sherry) 200. — u. Hefe (Effront) 1927. — und Stickstoffstoffwechsel (Henriques, Hansen) 658.
Asparaginsäure, als Elektrolyt (Lundén) 2126. — als Nährstoff (Andrlík, Velich) 1720. — Ester, Temp., Konzentration u. Drehung (Piutti, Magli) 623.
Aspergillus, niger, u. Zn (Javillier) 545; u. HCN (Schroeder) 276. — Okazakii (Okazaki) 146. — s. auch: *Schimmelpilze.*
Asphalt, Abscheidung aus Mineralölen (Koettnitz) 579*.
Aspirator, f. Bakteriologie u. Gasanalyse (Hahn) 1486.
Aspirin, Best. (Lami) 305. — Darst. (Reychler) 1042.
Assimilation, siehe: *Kohlensäure.*
Asthmamittel (Rabow) 1784.
Astragalus Lotoides, Anbau (Imaseki) 881.

Atakamit (Skinder) 220. — als färbender Bestandteil von grünem NaCl (Cornu) 288.

Atmosphäre, siehe: *Luft*.

Atmung, exakte Verss. (Krogh) 540. — u. KCN (Schroeder) 276. — anaerobe, ohne Alkoholbildung (Kostytschew) 1714. — der Gewebe bei künstlicher Durchströmung (Vernon) 538. — durch den Darm (Calugareanu) 276. — intramolekulare, von Pflanzen (Nicolas) 1294. — Atmung der Pflanzen (Stoklasa) 269. — von erfror. Zuckerrüben und Kartoffeln (Stoklasa) 1072. — Atmungspigmente der Pflanzen (Palladin) 1712. 1900.

Atome (Kurbatow) 786. — Theorie (Emich) 1961; und Stöchiometrie (Kuhn) 583; (Wald) 1448. — innere Energie (Stark) 486. — aus Elektronen (Schott) 1760. — Zahl der Korpuskeln (Bosler) 1597. — u. Äther (Kelvin) 699; (Larmor) 1240. — Lichtschwingungen (Lorentz) 588.

Atomfelder, magnetische (Ritz) 1600.

Atomgewichte, Bericht des Ausschusses für 1908 (Clarke, Ostwald etc.) 506. — Arbeiten der Harvard-Univ. (Richards) 1511. — Berechnung (Browne, Shetterly) 928. — Beziehungen (Delauney) 583. — Symmetrie (Delauney) 1131.

Atomgruppen, schwingungsfähige Elektronen (Erfle) 1663.

Atomicität (Wyroubow) 1754.

Atomprodukt (Chardin, Ssikorski) 2142.

Atomvalenz (Wyroubow) 1754.

Atomvolumina (Jones, Veazey) 2007.

Atomwärme (Wigand) 2008; (Rohland) 2008.

Atoxyl, Gehalt an W. (Zernik) 1203. — Zers. (Yakimoff) 979. — und Trypanosomen (Ehrlich) 61.

Atrolactinsäure (Bougault) 1930.

Atropasäure, und Chlorid (Wolffenstein, Mamlock) 1557.

Atropin, $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466. — u. Acetylverb. (Wolffenstein, Mamlock) 1556. — im Gallengang u. Blut (Doyon, Gautier) 1075. — Wrkg. mit Morphin auf den Magendarmkanal hungernder Kaninchen (Swirski) 875.

Aucubin, V. in Plantago (Bourdier) 1563.

Auflösung, siehe: *Lösungen*.

Augit (Hibsch) 1905.

Aur..., siehe auch: *Gold*...

Auramin, Einfluß von Chlorwasser auf Lsgg. (Henry) 792.

Aurichromat (Orlow) 447.

Aurihydrat (F. Meyer) 12.

Ausreuter, Nährwert (Tangl, Weiser) 881.

Austenit (Maurer) 1995; (Le Chatelier) 1995.

Autan (Zernik) 1202; (Strunk) 1988; (Fromme) 2195. — Verstärkung der Wrkg. (Eichengrün) 1732. — in Molkereien u. Käsereien (Teichert) 2195.

Autoklav (Pfyl, Linne) 1237.

Autolyse, u. Kreatin (Stangassinger) 1985. — hämolyt. u. toxische Wrkg. (Fukuhara) 874. — u. anorgan. Kolloide; Gifte (Ascoli, Izar) 543. — der Muskeln, Bldg. von Rechtsmilchsäure (Inouye, Kondo) 1307.

Autoxydation, siehe: *Oxydation*.

Autunit (Marckwald, Keetman) 612. — Gehalt an Li (Gleditsch) 1320. 1643.

Auxochrome (Hantzsch, Staiger) 1888.

Ayapanaöl (Semmler) 1057; (Schimmel & Co.) 1838.

Azelainsäure, Ca-Salz, Dest. (Harries, Tank) 117.

Azelaon (Harries, Tank) 117.

Azide, siehe: *Stickstoffwasserstoffsäure*.

Azidoessigsäure, u. Ester u. Hydrazide (Curtius, Darapsky etc.) 813.

Azimidoläthylendicarbonsäure (Curtius) 125.

Azimidole (Curtius) 125.

Azine, Beziehung zu Chinoxalinen (Fischer, Schindler) 862.

Azoanisol (Rotarski) 1621. — u. Azoxyanisol u. Azophenetol (Bogojawlensky, Winogradow) 87.

Azobenzol, Formel (Tiffeneau) 828. — Farbe, Wrkg. von hypsochromen u. bathochromen Gruppen (Gorke, Köppe etc.) 1879. — Indicator durch Sulfurierung (Reynolds) 767.

Azobenzolsulfosäure, Leitfähigkeit in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261.

Azobenzoltrimethylammoniumhydroxyd, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.

Azochlorpyrazol (Michaelis, Willert) 857.

Azodiäthylphthalid (Bauer) 1183.

Azodibenzyl (Darapsky) 452.

Azofarbstoffe (Rohner) 503*; (Farbenfabr.) 1507*. 1864*. — Darst. in Pyridin (Fischer, Straus) 863. — u. Diazoverbb. (Lwoff) 1770; (Grandmougin) 2096. — mit Fettsäureresten (Sulzberger) 1011*. — Baumwolle direkt färbende, diazotierbare (Cassella) 501*. — sauerfärbende (Farbenfabr.) 1865*. — blaue (Farbenfabr.) 1507*. — gelbe (Chem. Fabrik Griesheim) 503*. — siehe auch: *Disazofarbstoffe etc.*

Azoimide, aromat. (Forster, Fierz) 526. — von Propionsäureester u. Methyläthylketon (Forster, Fierz) 2019.

Azomethine, Farbe u. Konst. (Pope) 1690.

Azophenetol, u. Azoxyphenetol u. Azoanisol (Bogojawlensky, Winogradow) 86.

Azophenin (Ostrogovich, Silbermann) 264.

Azosäuren, Umlagerung (Tiffeneau) 828.

Azosalicylsäure, u. Dimethylsulfat (Colombano) 127.
Azotobakter, Impfung des Bodens (Koch, Litzendorff etc.) 481. — chroococcum (Krzemieniewski) 1198.
Azoverbindungen, Konstitution (Freundler) 1390; u. Farbe (Fox, Hewitt) 1685. — Umlagerung in Hydrazone (Dimroth, Hartmann) 21. — Reduktion durch $Na_2S_2O_4$ (Franzen, Stieldorf) 721. — Kuppelung u. Hydroxylionen (Heller) 1269.
Azoxyanisol (Rotarski) 1620. — u. Azoanisol (Bogojawlensky, Winogradow) 87.
Azoxybenzoesäure (Ekecrantz, Ahlqvist) 1546. — u. Dimethylester (Heller) 1269.
Azoxybromzimtsäure, Ester (Vorländer) 192.
Azoxyphenetol, u. Azophenetol (Bogojawlensky, Winogradow) 86.
Azoxyphenoläther (Vorländer) 191.
Azoxystilbendicarbonsäure, Anhydrid (Heller) 1172.
Azoxyverbindungen, Darst. (Dieffenbach) 1749*. — anisotropflüssige (Rotarski) 1620.
Azurit (Zambonini) 668; (Millosevich) 1083.

Bactoform (Rabow) 1734.
Badewesen, siehe: *Balneologie.*
Bacillocasein (Auclair, Paris) 1311.
Bacterium aceti, Essigsäurebildung (Rothenbach, Donselt) 545. — coli, nichtgift. Anteil (Leach) 972; und Beurteilung des W. (Lange) 401; auf Verunrein. mit Fäkalien (Saito) 552. — u. typhi, Wachstum, auf Nährböden mit organ. Säuren (Paus) 401; in Abwässern und Abfallstoffen (Troili-Petersson) 1198; experimentelle Immunität (Vaughan, Wheeler) 1726. — Tuberkelbazillen, Kochsche (Auclair, Paris) 1311; Spaltprodd. (Vaughan, Wheeler) 1727; u. Cl (Moussu, Goupil) 545; chlorierte, Giftigkeit (Moussu, Goupil) 752; Nachwrkg. chlorierter Derivv. (Moussu, Goupil) 877; u. Milchpasteurisierung (de Jong) 663; Lecithinophilie (Calmette etc.) 1640.
Bakterien, Wachstum u. Nährböden höh. Konz. (Jorns) 401. — Stoffwechsel u. Medium (Peters) 1190. — Blasenbldg. (Müller-Thurgau) 1310. — Färbbarkeit durch Gram u. Permeabilität (Brudny) 2050. — Ausflockung durch Farbstoffe u. Immunserum (Teague, Buxton) 52; (Bürgi) 52. — V. von Enzymen (Zikes) 1941. — Eindringen in das Hühnerei durch die Eischale (Lange) 58; (Sachs-Müke) 59. — Durchtritt aus dem Blut in den Harn (Klecki, Wrzosek) 1845. — u. fl. Luft (Strzyzowski) 1517. — Tötung, durch A. (Hansen) 751; durch elektrolyt. Bleichlauge (Pusch) 1787. — u. Glycerin (Levy, Krencker) 1571. — u. Seifen (Rasp) 148. — H-oxydierende (Niklewski) 1409; Assimilation des C (Lebedew) 545. — gallertbildende (Gonnermann) 877. — fettspalt. (Huss) 1409. — Fette hydrolysierende u. oxydierende (de Kruyff) 752. — u. gallensaure Salze (Exner, Heyrovsky) 1814. — der Milch, Zahl (Ujhelyi) 280; Verh. bei niedriger Temp. (Pennington) 1988; im Inkubationszustand (Wolff) 2196. — — an der Oberfläche fließender Gewässer (Rothermundt) 1310. — in Zuckerlsgg. (Simpson) 777. — Bldg. von NH_3 (Berghaus) 661. — der Denitrifikation (Kühl) 980; (Fischer) 981. — u. Wärmeleitung des Bodens (Stigell) 146. — u. Verdunstung im Boden (Stigell) 2198. — frei lebende u. N-Anreicherung im Boden (Koch, Litzendorff etc.) 480. — N-fixierende (Löhnis, Pillai) 2198. — N-assimilierende Clostridien (Pringsheim) 972. — nitrifizierende, u. Uroroseinrk. des Harns (Herter) 1297. — u. Erdbeergeruch, Pseudomonas fragaroidea (Huß) 148. — u. Fäulnis (Rettger) 1195. — u. Hämolysine (Raubitschek) 1787. — Paratyphus u. Nahrungsmittelinfektion (Kutscher) 1408. — Streptothrix leproides, fettartige Substanz daraus (Kalle) 1119*. 1998*. — anaerobe, aerob. Kultivierung; Toxinproduktion (Hata) 1786; Wachstum u. Aerophilie (Ritter) 401. — Leuchtbakterien, u. Agglutinationsserum u. Anästhetika (Ballner) 148. — siehe auch: *Azotobakter, Milchsäurebakterien, Pilze etc.*
Bakterienlymphe (Hitchens) 477.
Bakteriocidine, in Perhydrasemilch (Much) 1199.
Bakteriotherapie (Piorkowski) 1483.
Bakteriotropie (Ehrlich) 60.
Balata, u. künstl. Leder (Karle) 1818*.
Balneologie, und Chemie und Pharmazie (Zucker) 661.
Balsam, Copaivabalsam, Nachweis von Gurjunbalsam (Vanderkleed) 1097. — Peru- u. Tolubalsam (Dieterich) 1861. 2067. — Segurabalsam (Utz) 417.
Baptisiaglucoside (Gorter) 524.
Barbaloin, Umwandl. in ein isomeres Aloin (Léger) 469. 739.
Barium, Darst. (Guntz) 332. — magnet. Zerlegung der Spektrallinien (Moore) 1024. — Nachweis, mikrochem. (Schoorl) 761; in Sr-Salzen (Caron, Raquet) 1964. — Trennung von Sr (Kahan) 765.
Bariumcarbonat, Thermochemie (de For-

crand) 1522. — kolloid. u. gelat. (Neuberg, Rewald) 2133. — Best. durch Fallbewegung (Kohn) 484. — Rk. mit C u. N; Chloridzusätze (Kühling, Berkhold) 604. — u. Natriumtetrathionat (Kastle, Mc Hargue) 922.
Bariumchlorid, Gefrierpunkt u. Leitfäh. (Jones, Pearce) 586. — Zersetzungsspannung (Arndt, Willner) 1873. — Einw. auf die Rk. $BaCO_3 + C + N$ (Kühling, Berkhold) 604. — Gemisch mit $PbCl_2$, Schmelzp. u. Dichte (Lorenz, Frei etc.) 1132. — Wrkg. auf das Herz, Na_2SO_4 als Gegenmittel (Scaffidi) 2193.
Bariumdioxydcarbonat (Wolffenstein, Peltner) 1145.
Bariumdisulfat, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Bariumhydrosulfid, krystall. (Fischer, Raske) 1583.
Bariumjodid, spez. Gew. (Baxter, Brink) 926.
Bariumnitrat, Gefrierpunkt und Leitfäh. (Jones, Pearce) 586.
Bariumoxyd, Darst. aus $BaCO_3$ (Herzberg) 1110*. — wasserfreies, Bildungswärme (de Forcrand) 1028.
Bariumperborat (Jaubert) 907*.
Bariumpercarbonat (Wolffenstein, Peltner) 1145.
Bariumperoxyd, Best. (Chwala) 1853. — u. Au (Meyer) 12.
Bariumperoxydhydrat, u. SO_2 (Marino) 609.
Bariumsubchlorid (Guntz) 333.
Bariumsuboxyd (Guntz) 332.
Bariumsulfat, Adsorptionskraft (Jörgensen) 1358. — Fällung (Bornemann) 1487. — Anglesit u. Schwerspat, künstl. Darst. (Gaubert) 288.
Bariumsulfostannat (Ditte) 801.
Basalt, von Sardinien (Serra) 1417. — Einschluß von Graphit u. Molybdänglanz (Brauns) 1321.
Basen, Ionisation u. Temp. (Noyes) 1661. — Verteilung zwischen zwei Säuren (Thiel, Roemer) 86. — Best. der Affinitätskonstanten mit Methylorange (Veley) 2148. — echte u. pseudo- (Hantzsch, Wiegner) 1131. — siehe auch: *Amine*.
Basilicumöl (Schimmel) 1840.
Bathochromie, siehe: *Spektrum*.
Batterie (Stroman) 190.
Baumaterialien, schlechtleitende (Steger) 898. — Wasserdichtmachen (Rauhoff) 83*.
Baumwolle, Faser u. chem. Reagenzien (Minajew) 1652. — Mercerisation (Chaplet) 1911; Best. (Hübner) 1097; u. Reduktionskraft (Schwalbe) 239; erhöhtes Anfärben (Minajew) 308. — Entschichten mit Diastafor (Krais) 71.
Baumwollfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe*.
Baumwollsamenöl, siehe: *Cottonöl*.
Bauxium (Griner, Urbain) 712.
Bazillen, siehe: *Bakterien*.
Bechicin 2058.
Beerenfrüchte (Baier, Hasse) 1080.
Befruchtung, chem. Charakter; Membranbldg. u. -entw. durch Blutserum etc. (Loeb) 1719; Entw. mit Saponin u. Solanin (Loeb) 2189. — isotonische Zuckerlsg. für Eier von Strongylocentrotus (Loeb) 1075. — Zellteilung, Reife u. Fruchtbarkeit (Mathews) 540. — u. oxydative Enzyme der reifen Geschlechtszellen (Ostwald) 275.
Behensäure, K-Salz (Power, Salway) 1292. — Ca-Salz, Verabreichung u. Jodausscheidung (Abderhalden, Kautzsch) 874.
Beizenfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe*.
Beleuchtung, Verbrennung ohne Flamme; Entflammung von Gasen am Ende eines Metallstiftes (Meunier) 1586. — durch Glühstrümpfe (Meunier) 2067. — mit Acetylen (Fraenkel) 683. — mit schweren KW-stoffen (Denayrouze) 498.
Belladonna, Alkaloidreichtum des Extraktes (Warin) 1790. — Blätter, Verfälschung (Guérin, Guillaume) 2054.
Bellidiflorin (Zopf) 2182.
Benz..., siehe auch: *Benzo*... u. *Benzoyl*...
Benzalacetomesitylen (Kohler) 229.
Benzalaceton, u. Organomagnesiumverbb. (Kohler) 227.
Benzalacetophenon, u. Na-Malonester (Dieckmann, Kron) 1876. — u. Organomagnesiumverbb. (Kohler) 228.
Benzaläthylmethylketon (Kohler) 227.
Benzalalphylamine, u. Organomagnesiumverbb. (Busch, Leefhelm) 680.
Benzalaminodimethylanilin, HCl-Salz (Moore, Gale) 1540.
Benzalaminofluoren (Schmidt, Stützel) 1996.
Benzalaminophenol (Pope) 1690.
Benzalanhydrobisphenacylamin (Gabriel) 1893.
Benzalanilin, Bldg. (Ciusa) 1836. — Reduktion (Anselmino) 1268. — HCl-Salz (Moore, Gale) 1540.
Benzalazidoessigsäurehydrazid (Curtius, Darapsky etc.) 813.
Benzalbenzhydrazid (Darapsky) 452.
Benzalbenzoylessigsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1875.
Benzalbisanhydrobisphenacylamin (Gabriel) 1898.
Benzalcarbamidoxim (Conduché) 352.
Benzalcarbamidoxime, Nitroverbb. (Conduché) 948. 951.
Benzaldehyd, Bldg. aus Phenylbromessigsäureamid (Mossler) 1969. — Darst. aus $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CCl_3$ (Savariau) 1388. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039. —

u. Fe + H (Ipatjew) 2086. — u. KOH (Meisenheimer) 1971. — u. Organomagnesiumverbb. (Oddo) 32. — u. Hydrochinon (Schorygin) 828. — u. cycl. Ketone (Wallach) 687. — u. cycl. Acetonbasen (Pauly, Richter) 1052. — subst. (Sachs, Appenzeller) 519. — Diacetat (Law) 1831. — Azin (Darapsky) 452. — Phenylhydrazon, Phototropie (Stobbe) 2168. — Phenylhydrazon u. Nitrobenzol im Licht (Ciusa) 1886.
Benzaldehydcyanhydrin, Bldg. aus Amygdalin (Feist) 1841.
Benzaldihydroumbellulon (Semmler) 468.
Benzaldimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Klemann) 260.
Benzaldiphenylbutanon (Kohler) 228.
Benzalisopropylphenylaminonaphthoglyoxalin (Franzen, Scheuermann) 1899.
Benzalmalonsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1876.
Benzalmethylanisylketon (Kohler) 229.
Benzalmethylisopropylketon (Kohler) 227. — u. Dibromid (Dieckmann, Kron) 1876. 1878.
Benzalnaphthylamin, u. Oxalessigester (Simon, Mauguin) 1465.
Benzalnitroaminobenzoylhydrazin (Curtius) 36.
Benzalnorcampher (Semmler, Bartelt) 685.
Benzalphenolcinchoninsäurehydrazid (Hübner) 1065.
Benzalphenylcyclopentenon (Borsche, Menz) 944.
Benzalphenylhexanon (Kohler) 228.
Benzalphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1702.
Benzalpinakolin, u. Organomagnesiumverbb. (Kohler) 227. — u. Na-Malonester (Dieckmann, Kron) 1876.
Benzalsantoninhydroxylaminoxim (Francesconi, Cusmano) 1461.
Benzalsantoninhydroxylammoniumhydroxylaminoxim (Francesconi, Cusmano) 1460.
Benzalvinyldiacetonamin (Pauly, Richter) 1052.
Benzalxylidin (Schultz, Petény) 1393.
Benzanthron, Derivv. (Liebermann, Roka) 2040. — Halogenverbb. (Badische) 1112*.
Benzanthronchinolin (Badische) 568*.
Benzanthronfarbstoffe (Badische) 2071*.
Benzhydroläther, Bldg. aus Benzaldehyd u. Organomagnesiumverbb. (Oddo) 32.
Benzhydrylacetessigsäure, Äthylester (Fosse) 643.
Benzhydrylacetylaceton (Fosse) 643.
Benzhydrylamin (Busch, Leefhelm) 630.
Benzhydrylbenzoylaceton (Fosse) 643.
Benzhydrylbenzoylessigsäure, Ester (Fosse) 643.
Benzidin, Bldg. aus Hydrazobenzol u. Disulfit (Bucherer, Seyde) 2176. — physiol. Wrkg. (Adler) 1479. — HCl-Salz u. Trenn. v. Wolfram- u. Phosphorsäure (v. Knorre) 890. — Naphthalinsulfoverbb. (Morgan, Micklethwait) 1769. — Äthoxybenzalverb. (Gattermann) 356. — Verb. mit Piperonal (Moore, Gale) 1540. — chlorogensaures (Gorter) 867.
Benzidindisazokresol, u. Äthyl-, Diäthyl- u. Dibenzyläther (Schultz, Ichenhäuser) 954.
Benzidindisazophenol, u. Äthyl- u. Diäthyläther (Schultz, Ichenhäuser) 954.
Benzidindisazophenolsulfosäure, u. Benzyläther (Schultz, Ichenhäuser) 955.
Benzil, Lsg. in Methylchlorid u. Ä. (Centnerszwer) 323. — Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 469. — und Methylharnstoffe u. Harnstoffe (Biltz) 846. 2101. — u. Phenol (v. Liebig) 2171. — u. Aminophenylharnstoff u. -thioharnstoff (Rolla) 2080. — Oxime, als Beizenfarbstoffe (Werner) 1860.
Benzilsäure, u. Dimethylharnstoff (Angeli) 1836.
Benzimidazoperidin (Spiegel, Kaufmann) 1400.
Benzochinon, Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 1458. — Oxime, Leitfähigkeit in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 262. — Dioxim, Derivv., Konstit. u. Körperfarbe (Hantzsch, Glover) 29. 30. — Oximnitrophenylhydrazone u. Benzoylverb. (Borsche) 248.
Benzochinonaminophenylimid (Ullmann, Fukui) 1265.
Benzochinondimethyldiimoniumbromid u. -nitrat (Willstätter, Piccard) 2091.
Benzochinonimid, u. Methylphenylhydrazin (Hantzsch, Hilscher) 1883.
Benzochinonoximcarbonsäure (Houben, Brassert) 360.
Benzoe, u. Tinkturen (Kühl) 1413.
Benzoesäure, Bldg. aus C_6H_5MgJ u. CO_2 (Spencer, Stokes) 947. — Verbrennungswärme (Fischer, Wrede) 932. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Mol.-Gew. u. Leitfäh. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Nachweis im Harn (Leo) 2192. — u. Nahrungsmittelanalyse (Scoville) 418. — Best. in Saucen, Früchten u. Zider (Reed) 413; (La Wall, Bradshaw) 2209. — Redukt. mit Pt + H (Willstätter, Mayer) 2087. — u. Hexahydrobenzoesäure (Mascarelli, Pestalozza) 252. — Ausscheid. aus d. Organ. (Lewinski) 2192. — Fütterung beim Hammel; Best. (Magnus-Levy) 276. 277. — Salze, des Be u. Zr (Tanatar, Kurowski) 1523. — substituierte, krit. Konzentr. (Vandevelde) 2047. — Chlorid, Bldg. aus Ben-

zylchlorid u. $OSCl_2$ (Barger) 1689; Kondens. mit Dihalogenbenzolen u. $AlCl_3$ (Böeseken) 720. — Amid, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Methyliminoäther, Zers. in W. (Stieglitz) 1025. — Alkyliminoäther, Katalyse (Stieglitz) 1250. — Diphenylamid (Herzog, Hâncu) 1265. — Hydrazid, Rk. mit Hypochlorit (Darapsky) 452. — Esterifizierung (Phelps, Osborne) 727. — Ester, Bldg. (Goldschmidt, Udby) 116; d. Dinitroglycerins (Will) 2016. — Methylester, Einw. auf Triphenylmethylmagnesiumchlorid (Schmidlin, Hodgson) 844. — Phenol-, Geraniol- u. Gaultherylester (Reychler) 1042.

Benzoesäuresulfimid (Parmeggiani) 1389.

Benzoin, l-, (Mc Kenzie, Wren) 1629. — Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 469. — Rk. mit Harnstoffen (Biltz) 378. — Oxim, dessen Methyläther (Irvine, Moodie) 1044.

Benzol, Konstit. (Kauffmann) 1968; u. Bandenspektra (Stark) 920; u. Mol.-Refr. (Smedley) 1692. — Brechung u. Dispersion (Erfle) 508. — Bestrahlung u. Leitfäh. (Jaffé) 917. — Absorptionsspektren der Dämpfe (Hartley) 1457. — innere Verdampfungswärme (Dieterici) 1249. — Binnendruck (Winther) 98. — als Dielektrikum (Malclès) 701. — Best., in Spiritus (Holde, Winterfeld) 1492; im Leuchtgas (Dennis, Mc Carthy) 1331; von CS_2 (Harding, Doran) 1092; (Bay) 1213. — u. Cyclohexan (Mascarelli, Pestalozza) 252. — u. $AlCl_3$ u. HCl (Gustavson) 1684. — u. Dichlormethylsulfat (Houben, Arnold) 17. — Dihalogenderivv., Kondens. mit Acetyl- u. Benzoylchlorid u. $AlCl_3$ (Böeseken) 720.

Benzolazoacetyldibenzoylmethan (Dimroth, Hartmann) 22.

Benzolazoanthramin (Pisovschi) 1978.

Benzolazodibromanilin, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.

Benzolazodibromphenol, Leitfäh. (Hantzsch, Caldwell) 262.

Benzolazodinaphthylamin (Fischer, Straus) 868.

Benzolazoeugenol, u. Äthyläther (Auwers) 1047.

Benzolazoglutaconónsäure, Phenylhydrazon, u. dessen Ester (Henrich, Thomas) 458.

Benzolazoguajacol, Methylester (Colombano) 23. — u. Derivv. (Colombano, Leonardi) 127.

Benzolazokresol, Acylverbb. (Auwers, Eckardt) 1771. 1778. — Mercuriacetatverb. (Smith) 2149.

Benzolazonaphthol, u. Äthyläther, Farbe der Salze (Fox, Hewitt) 1686. — u. Benzoylverb. (Auwers, Eisenlohr) 1048. — Acylverbb. (Auwers, Eckardt) 1771. 1774. — u. Tetramethyldiaminobenzhydrol (Möhlau) 1770. — Methyläther (Smith) 2149.

Benzolazonitrophenol, Mercuriacetatverb. (Smith) 2149.

Benzolazophenol, Methylester (Colombano) 23. — Dimercuriacetatverb. (Smith) 2149.

Benzolazophenylcampheraminsäure (Wootton) 256.

Benzolazoveratrol (Colombano) 23; (Colombano, Leonardi) 127.

Benzolderivate, siehe: *Verbindungen, aromatische.*

Benzoldiazoaminophthalhydrazid (Curtius) 38.

Benzoldisazophenol, Methylester (Colombano) 23.

Benzolhydrazoeugenol, Acetat (Auwers) 1048.

Benzolhydrazokresol, Acetylverb., Benzoylverbb., Benzoylacetylverbb., Diacetylbenzoylverb. (Auwers, Eckardt) 1773.

Benzolsulfosäure, Dinitrophenylester etc. (Ullmann) 1115*.

Benzolsulfosäureazonaphthol (Lwoff) 1770.

Benzolthiosulfosäure, K- u. Na-Salz (Gutmann) 2059.

Benzonaphthindol (Borsche) 1552.

Benzophenon, u. Bromessigester u. Zn (Rupe, Busolt) 131.

Benzosalin (Varanini) 666.

Benzotetraphenyldifurfuran (v. Liebig) 2170.

Benzoyl ..., s. auch: *Benz ..., Benzo ... u. die betreff. Stammverbindung.*

Benzoylacetessigsäure, Ester (Michael, Hibbert) 230.

Benzoylacetylbenzolhydrazokresol (Auwers, Eckardt) 1773.

Benzoylacrylsäure (Bougault) 1175. 2096.

Benzoylameisensäure, Veresterung mit alkoh. HCl (Kailan) 781.

Benzoylanisoylbenzolhydrazokresol (Auwers, Eckardt) 1778.

Benzoylbenzoesäure, Anilide u. Chlorid, Methylester (H. Meyer) 736.

Benzoylbenzolazonaphthol (Auwers, Eisenlohr) 1049.

Benzoylbenzolhydrazonaphthol (Auwers, Eckardt) 1774.

Benzoylcyanamid, Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 262.

Benzoylenharnstoff (Haslinger) 1983.

Benzoylessigsäure, Ester, u. Anthranilsäure (v. Niementowski) 1066.

Benzoylisobernsteinsäure (Bougault) 2096.

Benzoylperoxyd, Farbrkk. mit Formaldehyd (Golodetz) 1331.

Benzoylphenylacetylen (Kohler) 229.

Benzoylphenylhydrazin (Ciusa) 1836.

Benzoylpropanon, Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 469.
Benzoylpropionsäure (Bougault) 1175.
Benzoylsalicylsäure, Methylester, siehe auch: *Benzosalin.*
Benzoylsemicarbazid (Darapsky) 452.
Benzoylxanthen, u. Leukoverb. (Heller, v. Kostanecki) 1984.
Benzoylxanthon (Heller, v. Kostanecki) 1984.
Benzyläther, Bldg., aus Benzaldehyd u. Organomagnesiumverbb. (Oddo) 32; aus Benzylalkohol (Meisenheimer) 1971.
Benzyläthylalkohol (Guerbet) 1388.
Benzyläthylaminophenol, u. Äthyläther (Bülow, Sprösser) 1050.
Benzyläthylcamphoformenamin (Tingle, Williams) 842.
Benzyläthyldipropylsilicium, u. Sulfosäure (Marden, Kipping) 1266.
Benzyläthylisocamphoformolamincarbonsäure (Tingle, Williams) 842.
Benzyläthylpropylsilicyloxyd, u. Disulfosäure (Marsden, Kipping) 1266.
Benzyläthylpropylsilicyloxyddisulfosäure, opt.-akt. (Kipping) 1688.
Benzyläthylsilicon, u. Sulfosäure (Robison, Kipping) 1687.
Benzylalkohol, Darst. aus Benzaldehyd, mit Kali (Meisenheimer) 1971; u. Organomagnesiumverbb. (Oddo) 32. — Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — u. Fe + H (Ipatjew) 2036. — u. wss. HCl u. HBr (Norris) 368. — Na-Verbindung, Einw. von Alkoholen (Guerbet) 1388. 2096. — Chloralverb. (Kuntze) 1561.
Benzylamin, Einw. auf Hg-Salze (Strömholm) 931. — Persulfid (Bruni, Borgo) 595. — Phthalylverbb. (Tingle, Lovelace) 360. — Glutar- und Succinimidverb. (Tschugajew) 1162.
Benzylaminoacetal, u. Analoge (Rügheimer, Schön) 631.
Benzylaminoaceton (Sonn) 359.
Benzylaminoäthanol, und Phenylharnstoffphenylurethan (Gault) 1677.
Benzylaminoessigsäure, Ester (Gault) 1677.
Benzylanilin, alkyliertes, Derivate (Gnehm) 860.
Benzylanilopyrin (Michaelis, Mielecke) 138.
Benzylarbutin (Bourquelot, Hérissey) 1936.
Benzylazokresol, Acetylverb. (Auwers, Eckardt) 1772.
Benzylchinoliniumjodid (Buckney, Jones) 263.
Benzylchinolylmercaptan (Edinger) 1704.
Benzylchlorid, u. $OSCl_2$ (Barger) 1689. — und Acetylthioharnstoff (Dixon, Taylor) 1542. — Mg-Verb. (Hesse) 685*.
Benzylchlorpropanol (Fourneau, Tiffeneau) 831.
Benzylcyanid, s.: *Phenylessigsäure, Nitril.*
Benzyldisulfid, Isomerie (Hinsberg) 1267.
Benzylglykolchlorhydrin, siehe: *Phenylchlorpropanol.*
Benzylglykoldiacetin (Fourneau, Tiffeneau) 831.
Benzylhydroxylamintribromchinon (Hantzsch, Glover) 30.
Benzyliden..., siehe: *Bensal*...
Benzylisothioanilidocyanmalonsäure, Ester (Ruhemann) 1930.
Benzylisothioanilinomethantricarbonsäure, Diäthylester (Ruhemann) 1929.
Benzylkairoliniumcamphersulfonat (Buckney, Jones) 263.
Benzyllyxosid (Van Ekenstein, Blanksma) 120.
Benzylnitrat, u. Thiophenol (Carlson) 934.
Benzylpapaveriniumsalze (Decker, Dunant) 1187.
Benzylphenylbernsteinsäure (Avery, Upson) 1778.
Benzylphenylhydrazin, HCl-Salz, Oxydation (Michaelis) 2092.
Benzylphenylsemicarbazid (Michaelis) 2093.
Benzylphenylsulfid (Carlson) 934.
Benzylpropionsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1877.
Benzylpropionylpropionsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1877.
Benzylpropylalkohol (Guerbet) 1388.
Benzylthioharnstoff, Acetylverb. (Dixon, Taylor) 1543.
Benzylthioschwefelsäure, Na-Salz (Price, Twiss) 1173.
Benzylxanthen (Heller, v. Kostanecki) 1984.
Berberinal (Kuntze) 1560.
Berberitzensaft (Schulze) 1483.
Bergamottöl (Schimmel) 1388. — verfälschtes (Grieb) 1393.
Bernstein..., siehe auch: *Succin*...
Bernsteinsäure, Bldg. aus Trimethylencarbinol u. HNO_3 (Demjanow) 124. — Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Dampfdruck (van Rossem) 2124. — Best. neben Weinsäure (Makowka) 2207. — Salze, mit Be u. Zn (Tanatar, Kurowski) 103; der Yttriumgruppe (Lenher) 1668; mit Alkaloiden (Hilditch) 2043. — Derivate, aromatische (Avery, Upson) 1778. — Anhydrid u. Äthylammonium- u. Äthylnatriumsalz (Mol) 349. — Ester, Drehung des Weinsäureesters (Patterson, Henderson) 199. — Imid, Nickelverbb. (Tschugajew) 1162.
Beryllium, Salze mit org. Säuren (Tanatar, Kurowski) 102. — Benzoate (Tanatar, Kurowski) 1523. — fettsaure Salze (Glassmann) 616.
Berylliumhydroxyd, Lösl. in NaOH u. in Be-Salzen (Parsons, Robinson etc.) 1603;

(Parsons) 1603. — Rk. mit $AgNO_3$ und $Hg(NO_3)_2$ (Biltz, Zimmermann) 444.
Berylliumsulfat, lösl. bas. (Parsons, Robinson etc.) 1603.
Betain, als N-Nährsubst. der Hefe (Staněk, Miškovský) 146.
Betaine, Zerfall u. Substit. (Kirpal) 1648.
Bi ..., siehe auch: *Di* ...
Bicyclobutan (Willstätter, Bruce) 2088.
Bicyclooctan (Semmler, Bartelt) 365; (Willstätter, Kametaka) 2088.
Bicycloocten (Harries) 1383; (Willstätter, Kametaka) 2088.
Bier, Nachweis, von Fluor (Amberg, Loevenhart) 1298; von Zuckercouleur (Zetzsche) 1498. — Pateurisation u. Temp. (Schönfeld, Hoffmann) 1847. — Pediokokken (Schönfeld) 877. — Krankheiten durch Sarcinen (Miškovský) 665. — Metalleiweißtrübung u. Kälte (Dehnicke) 1859; (Keil) 1859. — milchsäurehaltiges (Scholvien) 996*.
Bierbrauerei, Wasser (Seiffert) 180. 1995; (Moufang) 2214; Kalkgehalt (Hayduck, Schücking) 2213. — Aufbereit. von Darrmalz (Lapp) 1653*. — Maischen, Oberflächeneinflüsse (Emslander) 1995. — Würze u. Refraktometer (Mohr) 1085. — Abwasser, biolog. Reinigg. (Widmaier) 179.
Bilder, siehe: *Photographie.*
Bilirubin, Spektrum (Auche) 1404.
Bindemittel, Nomenklatur (Eibner) 1501.
Bindung, durch Partialvalenzen (Willstätter, Piccard) 2090. — siehe auch: *Verbb., ungesättigte, Konstitution, Valenz.*
Biochemie, Farbrkk. (Steensma) 1491.
Biocitin 977. 2053.
Biologie, u. synthetische Chemie (Fischer) 1189. — des Rheins (Lauterborn) 1485; (Marsson) 1485.
Biomalz (Rabow) 1735.
Biotittrachyt (Gentil) 1645.
Birkenblätteröl (Haensel) 1837.
Bis ..., siehe auch: *Dis* ...
Bisacetessigestermalonyldihydrazon (Bülow) 1262.
Bisaminophenylaminoäthan, u. Tetraacetylverb. (Borsche, Titsingh) 472.
Bisanhydrobisphenacylamin (Gabriel) 1898.
Bisanilinazoacetessigestermesoxalylphenylhydrazondihydrazon (Bülow) 1262.
Bisbromphenylhydantoin (Biltz) 2103.
Biscyanoxyinden (Moore, Thorpe) 1275.
Bisdiäthylmalonyltetraaminoäthan (Einhorn, v. Diesbach) 454; (Einhorn) 1536.
Bisdibromoxybenzyltoluidin (Auwers, Dombrowski) 1775.
Bisdimethylaminoanil, des Dinitrobenzaldehyds (Sachs, Appenzeller) 522.
Bisdimethylaminophenylcyannitrophenylazomethin (Sachs, Appenzeller) 522.
Bismutum subnitricum, Vergiftung damit (Böhme) 400.
Bisnitroaminobenzoylhydrazin (Curtius) 35. 36.
Bisnitroaminophenylharnstoff, symm. (Curtius) 36.
Bisnitrophenylaminoäthan (Borsche, Titsingh) 471.
Bistetrabromoxybenzylanilin (Auwers, Dombrowski) 1776.
Bisthionaphthenindigo (Friedländer) 1463.
Bistriazobenzol (Forster, Fierz) 527.
Bistrinitrophenylphenylendiamin (Morgan, Micklethwait) 1768.
Bittermandelöl (Taylor) 1840; (Feist) 1841.
Bittermandelwasser (Feist) 1841.
Bitterstoffe, der Columbowurzel (Feist) 527.
Bitumen, Bldg. (Stremme) 1738.
Biuret, Rk. mit Hypochlorit (Darapsky) 452.
Blätter, Verschiebung der Absorptionsbänder (Iwanowski) 269. — Geh. an P und Chlorophyll (Stoklasa. Brdlik etc.) 1461. — u. Assimil. von CO_2 (Fischer) 1189. — Präparate daraus, Unterscheidung von Präparaten aus Wurzeln, Blüten u. Samen (Richaud, Bidot) 1576.
Blattgrün, siehe: *Chlorophyll.*
Blausäure, siehe: *Cyanwasserstoff.*
Blei, Atomgew. (Baxter, Wilson) 1030; (Hinrichs) 1240. — Darst., nach Huntington-Heberlein (Weiller) 1803; (Tandler) 1909; elektrolytische, von reinen u. gleichförmigen Ndd. (Betts) 1998*; mit Fe, Cu etc. (Imbert) 1234*. — Verhüttung (Liebig) 1350*. — Dampfdichte (v. Wartenberg) 339. — innerer Temperaturgradient (Serviss) 512. — Ion, einwertiges (Denham) 2186. — Radioaktivität (Mc Lennan) 443. — V. von Ra D, E u. F (Elster, Geitel) 1967. — Wärmewrkg. durch X-Strahlen (Bumstead) 1599. 1871. — Gehalt, der Tonglasuren (Marasuew) 1651; in Schlacken von Laurium (Lacroix, de Schulten) 2108. — im Trinkwasser (Woudsra) 1730. — Verhalten gegen W. (Van Rijn) 606. — Best., volumetr., als PbS (Koch) 1090; in Erzen (Low) 1796; trockene (Loevy) 1211; in organ. Salzen (Rindl, Simonis) 1490; in Gummi (Boes) 417. — Legierungen, mit Ca (Doński) 1035; mit Al (Gwyer) 1033; mit Cu u. Ag (Friedrich, Leroux) 1607; mit Cu, Ag, Bi, Sb u. As (Puschin) 108; mit Ni (Voss) 806; mit Sn (Ssaposchnikow) 1450; mit Sb (Ssaposhnikow, Kaniewski) 109; mit Sb, Best. von Sb u. As (Howard) 1489. — Vergiftungen

(P. Schmidt) 402; durch Küchengeräte (Carles) 2195; Seife dagegen (Chem. Werke Zerbe) 84*. — s. a.: *Radioblei*.
Bleibromid, Bildungswärme (Lorenz, Katayama) 1518. — Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196. — u. Gemisch mit KBr, Schmelzp., u. Dichte (Lorenz, Frei etc.) 1132.
Bleichen, Darst. eines Mittels aus Luft + elektr. Lichtbogen (Loring) 1340*. — durch elektrolyt. Bleichlaugen (Pusch) 1787. — Best. des Bleichgrades (Schwalbe) 1215. — in der Mikroskopie (P. Mayer) 1740.
Bleichlorid, Bildungswärme (Lorentz, Katayama) 1518. — Analyse (Baxter, Wilson) 1030. — u. Gemisch mit KCl u. $BaCl_2$, Schmelzp. u. Dichte (Lorenz, Frei etc.) 1132.
Bleiheptanitrosulfür (Bellucci, de Cesaris) 607.
Bleihydroxyd, durch Thoriumnitrat peptonisiertes (Szilard) 798. — Rk. mit $AgNO_3$ u. $Hg(NO_3)_2$ (Biltz, Zimmermann) 444.
Bleijodid, Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196.
Bleikammer, s.: *Schwefelsäurefabrikation*.
Bleinitrat, Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196. — Mischung mit $NaNO_3$, Krystallis.-Temp. (Isaac) 1763.
Bleinitrit, Verb. mit $CsNO_2$ u. $AgNO_2$ etc. (Jamieson) 388.
Bleioxyd, Ausziehen aus Erzen mittels Zucker (Babé, Witter) 1868*. — Reduktion, im Vakuum (Damm, Krafft) 341; durch CO (Brislee) 1030. — u. SiO_2; Reduktion (Mostowitsch) 494. — System mit Bleiacetat u. W. (Parsons) 1604. — u. Spaltung der Fette (Schrauth) 1910.
Bleiperoxyd, Rk. mit SO_2 u. SeO_2 (Marino) 609. — als Überzug auf Kohleelektroden (Kons. f. elektroch. Ind.) 1105*.
Bleiphosphor (Linck, Möller) 2079.
Bleischlacken von Laurium, Mineral daraus (Lacroix, de Schulten) 159.
Bleisilicat (Mostowitsch) 494.
Bleisulfid, Flüchtigkeit im Vakuum (Damm, Krafft) 341. — Schmelzp. (Friedrich) 1671. — u. Kalk u. Kohle (Weiller) 1804. — Bleiglanz, Rösten (Mostowitsch) 495; System mit Magnetkies, Ag_2S u. Cu_2S (Friedrich) 1608. 1609; mit ZnS (Friedrich) 1807.
Bleisulfit, Einw. von Dimethylsulfat (Marino) 610.
Bleno-Lenicet (Zernik) 1202.
Blomstrandin (Brögger) 1320.
Blut, V. v. Proteinsäuren (Browiński) 1403. 1636. — Bldg. in Milz u. Leber bei Anämien (v. Domarus) 2189. — Geh. an Albumosen (Freund) 1295. 2186; (Abderhalden) 1296. — ultraviol. Absorptionslinie (Lewin, Miethe) 886. — Alkalescenz u. Acidität (Landau) 1471. — Bindung der Gase (Ostwald) 1716. 2186. — Nachw. in Faeces (Citron) 1214. — Gerinnung, u. Plättchenzerfall (Bürker) 537; u. Darmextrakt (Czubalski) 1294; in Capillarröhren (Bouchard) 1845. — Viscosität u. Harnabsonderung (Bottazzi, d'Errico etc.) 1196. — Konzentration u. Harnkonz. (v. Rhorer) 1845. — u. rote Harne (Florence) 1073. — Verdünnung u. Niere (Frey) 274. — u. Pankreassekretion (d'Errico) 1195. — Chloroformausscheidung nach der Anästhesie (Buckmaster, Gardner) 549. — Gehalt an Äthylchlorid bei Anästhesie (Camus, Nicloux) 878. — osmot. Konzentr., u. Anästhesie (Carlson, Luckhardt) 1724. — Antifermentwrkg. (Marcus) 1636; (Jochmann, Kantorowicz) 1636. — Trypsinverdauung des Albumins (Rogozinski) 2104. — des Rindes u. Polypeptide (Abderhalden, Mc Lester, Manwaring) 2190. — u. Chininsulfat (Wilson) 55. — Wrkg. von Hirudin auf die Gase (Barcroft, Mines) 968. — nach Injektion von Atropin in den Gallengang (Doyon, Gautier) 1075. — Kreislauf u. Digitalis u. Strophantus (Tigerstedt) 1077. — Gifte von artfremdem (Lefmann) 2047. — Zucker (Rona, Michaelis) 1295; Best. (Bang) 1214; des Plasmas (Lépine, Boulud) 53. — der Pflanzen (Palladin) 1711. — s. a.: *Häm*...
Blutdruck, u. Cholin (Desgrez, Chevalier) 875.
Blutfarbstoff, siehe: *Hämoglobin*.
Blutkörperchen, Lackfarbenwerden durch Wärme (Gros) 399. — u. Hypothermolysin (Olivi) 141. — Antigen u. amboceptorfixierende Sbst. (Forssman) 1940. — u. Milz der Fische (Blumenthal) 1075. — rote, u. Chloroformanästhesie (Buckmaster, Gardner) 549. — weiße, heterolyt. Wrkg. (Mosse) 656.
Blutmehl, zur Fütterung (Zaitschek) 882.
Blutserum, Proteide (Vandevelde) 748. — von Rinde, Eiweißkörper (Horiuchi) 1901. — u. resorbierte Salicylsäure (Jacoby) 2186; (Jacoby, Schütze) 2186. — u. Opsonine (Strubell) 273. — Antikörper gegen Staphylolysin (v. Wunschheim) 656. — phagocytäres Vermögen (Hamburger, Hekma) 537. — s. a.: *Serum*.
Boden, Trocknen (Rahn) 293. — Verb. von Mineralien (Vinassa de Regny) 1081. — — Ackerboden von Kohlenkalk (Grégoire) 1642. — aus regenarmer Gegend (Clark, Gortner etc.) 1316. — Best. der Oberfläche u. Kolloide (Ehrenberg) 2197. — Wärmeleitung u. Bakterien (Stigell)

146. — Polymeris. des Petroleums als Wärmequelle (Stremme) 2109. — Temp. u. Dünger (Sante de Grazia) 2197. — Verdunstung u. Bakterien (Stigell) 2198. — Absorptionsfäh., Verteilg. gel. Stoffe mit W. (Cameron, Patten) 1816. — u. Radium (Strong) 1023. — von Rom, Geh. an Th (Blanc) 1417. 2110. — Ermüdung (Pouget, Chouchak) 667. — u. Korrosion eiserner Gasleitungen (Dudley) 1840. — u. CS_2 etc. (Störmer) 980. — Assim. von N durch Clostridien (Pringsheim) 972. — Nitrifikation (Coleman) 1415; Einfl. von org. Verbb. (Karpiński, Niklewski) 1317. — Denitrifikation (Kühl) 980; (Fischer) 981. — Stickstoffanreicherung u. Pflanzenernährung (Koch, Litzendorff etc.) 480. — Ammonisation (Perotti) 481. 1415. — Kondens. von NH_3, Demonstr. (Rösing) 1323. — Feuchtigkeit, u. Wrkg. von Kalkstickstoff (Sante de Grazia) 2198. — Phosphorsäuregehalt und Düngung bei Gerste (Pilz) 759. — Löslichmachen von $Ca_3(PO_4)_2$ (Perotti) 1945. — schwefelsäurearme, Düngung mit Sulfaten (Daikuhara) 880. — Luft, Geh. an Emanation (Gockel) 2110. — Sumpfböden, Verh. von Nitraten (Daikuhara, Imaseki) 879. — des Meeres, V. v. Diamant (Thoulet) 1417. — siehe auch: *Düngung*.

Bodenanalyse, Best., der Acidität (Süchting) 760; calorimetr. von N (Chouchak, Pouget) 761; der HNO_3 (Litzendorff) 484; des C (Pouget, Chouchak) 1089. — u. Geh. an P_2O_5 u. K (Opitz) 285. — Best. des K (Schenke) 1423; (Ronnet) 1905. — Best., biolog., von Alkalicarbonaten (Christensen) 166. — bakteriologische (Löhnis, Pillai) 2198.

Bogen, siehe: *Lichtbogen*.

Bohnen, ungarische, Giftigkeit (Guignard) 480. 974.

Bombe, siehe: *Calorimeterbombe*.

Bombicesterin (Menozzi, Moreschi) 1377.

Bor, Atomgew. (Delauney) 584.

Borax, Darst. durch Elektrolyse von H_3BO_3 u. NaCl (Levi) 899. — System mit Borsäure u. W. (Parsons) 1604. — u. Sulfosalicylsäure (Barthe) 1390.

Borcarbid, Geräte daraus (Chem.-Elektr. F. Prometheus) 1851*.

Bordeauxmischung (Pickering) 600; (Bell, Taber) 1923.

Boride (Watts) 598.

Borneol, neues (Aschan) 1692. — l. u. d. (Pickard, Littlebury) 639. — Ester der Borsäure (Verein. Chininfabr.) 73*; der Mandelsäure (Mc Kenzie, Müller) 250; der Zimtsäure-, Phenylpropion- u. Phenylpropiolsäure (Hilditch) 887.

Bornylamin, Salz der Benzyläthylpropylsilicyloxyddisulfosäure (Kipping) 1688.

Bornylmagnesiumbromid, Rk. mit Chlordimethyläther (Reychler) 716.

Bornylmenthylcarbamat (Pickard, Littlebury) 639.

Borsäure, Dissoziation u. Neutralisationswärme (Lundén) 787. — Zähigkeit u. Leitfäh. (Arndt) 325. — Nachweis, in Milch (Richmond, Miller) 663; in Nahrungsmitteln (Mannich, Prieß) 1574. — System mit Borax u. W. (Parsons) 1604. — Salze, Gleichgew. in wss. Lsgg. (Dukelski) 795. — NH_4-Salz, Hydrolyse (Lundén) 1572. — Borneolester (Verein. Chininfabr.) 73*.

Botriocephalusanämie, V. v. Ölsäure (Faust, Tallquist) 550.

Botrytis, siehe: *Schimmelpilze*.

Branntwein, Darst. aus stärkehalt. Stoffen ohne Malz (Windisch, Jetter) 535. — Lagern in Holzfässern (Crampton, Tolman) 994. — Analyse (Rocques) 302; Ester (Gardrat) 1496. — s. a.: *Spirituosen*.

Brasilein (Perkin jun., Robinson) 1698.

Brasilin (Perkin jun., Robinson) 1698; (v. Kostanecki, Lampe) 1980.

Brasilinsäure (Perkin jun., Robinson) 1698.

Brassica rapa, äth. Öl (Kuntze) 1272.

Brauerei, siehe: *Bierbrauerei*.

Braunkohlen, Chemie (Erdmann) 497. — — von Leipnitz (Döring) 291. — Trocknen (Wendel) 1352*. — Destill. der Paraffine im hohen Vakuum (Krafft) 343.

Brauselimonade, Sterilisier. durch MgO, (Croner) 1410.

Brechung, siehe: *Refraktion*.

Brechweinstein, Verh. gegen Fe- u. Al-Verbb. (Werner) 515.

Brenner (Gasspar-Unternehmen) 181*; (Thörner) 2121. — Stativ (Rubricius) 1237.

Brennerei, Geh. v. stärkehalt. Rohstoffen an Diastase (Windisch, Jetter) 535. — Best. des Vergärungsgrades in Maischen (Wagner, Schultze) 1498. — Nachw. v. Fluor (Amberg, Loevenhart) 1298. — u. Kieselfluorwasserstoff (Rivière) 900.

Brennstoffe, fossile, Italiens (Stegl) 162. — aus bitum. Kohle (Parker) 1104*.

Brenz . . ., siehe auch: *Pyro* . . .

Brenzcatechin, u. Dunkelfärbung v. Zuckersäften (Gonnermann) 421; (Grafe) 1553. — Methylenderivate, u. PCl_5 u. $OSCl_2$ (Barger) 1689; (Barger, Ewins) 2035. — — Diäthylätheraldehyd (Gattermann) 357. — Äthylenäther, u. Aldehyd daraus (Gattermann) 358.

Brenztraubensäure, Bldg. aus Aceton + Brenztraubensäure (Fournier) 1611. — Ester, Rk. mit Zn u. Brombuttersäure-

ester (Shdanowitsch) 1161. — Phenylhydrazon, Schmelzpunkt (Fischer) 722.
Brenzweinsäure, Bldg. aus Methylglyoxal (Denis) 845.
Breunerit (Bukovsky) 1904.
Briketts, aus Erzen (Dünkelberg) 78*. 1591*. — Bindemittel (Le Maître, Badjon) 184*.
Brochantit (Werner) 10.
Brom, Atomgew. (Delauney) 584; (Hinrichs) 1240. — V. in Kaliumsalzlagerstätten (Boeke) 1990. — Katalyse bei der Einführung (Acree, Johnson etc.) 628. 2092; (Cohen, Cross) 1541. — Verflüss. des Dampfes (Sauerbrey, Wünsche) 1219*. — Leitfäh. in Nitrobenzollsgg. (Bruner) 1171. — Best. in organ. Cl-Br-Verbb. (Baubigny) 2111. — u. $HgCl_2$ u. HgJ_2 (Schuyten) 443. — u. Hydrazinsulfat (Browne, Shetterly) 923.
Brom..., siehe auch: *Halogen*...
Bromacetessigsäure, Ester (Stollé) 1679.
Bromacetessigsäuren, Ester, Einw. v. Diazochloriden (Favrel) 815.
Bromacetophenon, u. NH_3 (Gabriel) 1892. 1894.
Bromacetylspongosterin (Henze) 2144.
Bromäthoxybenzaldehyd (Gattermann) 356.
Bromäthoxybenzosäure (Gattermann) 356.
Bromäthyl etc., siehe: *Äthylbromid etc.*
Bromäthyläthylketon (Maire) 1614.
Bromäthyldiphenylmaleinimid (Mendelssohn-Bartholdy) 41.
Bromäthylenblau (Gnehm) 860.
Bromäthylkresyläther, u. Aldehyd daraus mit HCN u. $AlCl_3$ (Gattermann) 356.
Bromäthylphenyläther (Gattermann) 356.
Bromäthylsuccinaminsäure (Mendelssohn-Bartholdy) 41.
Bromäthylsuccinimid (Mendelssohn-Bartholdy) 40.
Bromal (Diels, Ochs) 120. — Hydrat, Verwend. der Lsgg. (Schär) 405.
Bromalanin, HBr-Salz (Gabriel) 729.
Bromaminophenylcampheraminsäure (Wootton) 256.
Bromaminophenylcamphersäureimid (Wootton) 257.
Bromamylalkohol, Benzoyl- u. Nitrobenzoyl- u. Salicylester etc. (Merck) 781*.
Bromanilin, Rk. mit Mg (Spencer, Stokes) 947. — substit. (Hill) 1885. — Acetyl- u. Benzoylverb. (Dimroth, Hartmann) 23.
Bromanthrapyridon (Farbenfabr.) 1014*.
Bromantipyrin (Michaelis) 854.
Brombarbaloin (Léger) 470. 739.
Brombeerkernöl (Křižan) 755.
Brombenzanthron (Badische) 1112*.
Brombenzanthronchinolin (Badische) 1113*.
Brombenzanthronsulfosäure (Badische) 1113*.
Brombenzol, Rk. mit Mg (Spencer, Stokes) 947. — u. Eiweißstoffwechsel (Mc Kim Mariotte, Wolf) 660.
Brombenzolazoacetyldibenzoylmethan (Dimroth, Hartmann) 23.
Brombenzolazodibenzoylmethan (Dimroth, Hartmann) 23.
Brombenzolazodimethylanilin, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.
Brombenzolazoeugenol, Methyläther (Colombano) 24. — Äthyläther (Auwers) 1048.
Brombenzolazophenol, Farbe der Salze (Fox, Hewitt) 1686.
Brombenzolazotribenzoylmethan (Dimroth, Hartmann) 23.
Brombenzophenon (Jaeger) 134.
Brombenzoylenharnstoff (Haslinger) 1983.
Brombernsteinsäure, Rk. mit Mg (Spencer, Stokes) 947.
Brombutandionsäure, Ester, Phenyl- und Toluylhydrazon (Favrel) 815.
Brombuttersäure, Amid, Abspaltung von HCN (Mossler) 1969. — Ester, u. Mg (Zeltner) 1268; u. Zn u. Brenztraubenester (Shdanowitsch) 1161; u. Cyclohexanon, Methylhexanon (Wallach) 2161.
Brombutylmalonsäure (Friedmann) 971.
Bromcamphersulfosäure, Bromphenylmethylalkylallylammoniumsalze (Jones, Hill) 1618.
Bromcapronsäure (Ehrlich) 1971.
Bromchinolin (Edinger) 1704.
Bromchinolinsulfosäure, u. Chlorid (Edinger) 1704.
Bromchinolyldisulfid (Edinger) 1704.
Bromchinolylmercaptan, u. Benzoylverb. (Edinger) 1704.
Bromcyan, Darst. (Baum) 1166. — und Laugung der Golderze (Göpner) 1807. — u. Hydrazin (Pellizzari, Repetto) 48.
Bromcyclohexadienolcarbonsäure, Ester (Kötz) 953.
Bromcyclohexanon (Kötz) 953.
Bromcyclohexanoncarbonsäure, Ester (Kötz) 953.
Bromdiäthylessigsäure, Ester (Rassow, Bauer) 1679.
Bromdiazobenzolimid (Darapsky) 453.
Bromdiisonitrosoisomethyleugenolperoxyd (Boeris) 2026.
Bromdiisonitrososafrolperoxyd (Boeris) 2026.
Bromdimethyltetrahydrobenzol (Crossley, Renouf) 1780.
Bromdinaphthacridin (Senier, Austin) 963.
Bromdinitromethan, Spektrum im Ultraviolett (Hedley) 1887.
Bromdiphenyläthylanisylketon (Kohler) 229.
Bromdiphenyldimethylpentanon (Kohler) 228.

Bromdiphenylmethylpentanon (Kohler) 227.
Bromdiphenylpropionylmesitylen (Kohler) 229.
Bromessigsäure, Be-Salz (Glassmann) 617. — Ester, Einw. von Mg (Stollé) 1679.
Bromfettsäuren, Ester, u. Mg (Zeltner) 1262; u. Zn oder Mg u. Oxalester (Rassow, Bauer) 1679.
Bromgallocyanin, Methylester (Grandmougin, Bodmer) 1286.
Bromguajacol (Robertson) 2035.
Bromhämin (Merunowicz, Zaleski) 1059.
Bromhydratropasäure, Bromid (Wolffenstein, Mamlock) 1557.
Bromhydratropyltropein (Wolffenstein, Mamlock) 1557.
Bromhydrozimtsäure, Ester (Fischer, Schoeller) 129.
Bromide, organ., Gleichgew. beim Erhitzen von $C_nH_{2n+1}Br$ u. $C_nH_{2n}Br_2$ (Faworski) 1041.
Brominosit, Pentaacetat (H. Müller) 268.
Bromisatinäthylaminoschwefligе Säure (Haslinger) 1982.
Bromisobuttersäure, Amid, Abspaltung v. HCN (Mossler) 1969. — Ester, u. Mg (Zeltner) 1262; u. Oxalsäureester u. Zn (Rassow, Bauer) 1679; u. Cyclohexanon (Wallach) 2162.
Bromisobutylessigsäure (Friedmann) 971.
Bromisonaphthsultam (Dannerth) 849.
Bromisovaleriansäure (Fischer, Scheibler) 1533. — Amid, Abspaltung von HCN (Mossler) 1969.
Bromjod, u. Kernsubstitution bei aromat. Verbb. (Bruner, Dłuska) 1170.
Bromkresol (Robertson) 2035.
Brommaclurinpentamethyläther (v. Kostanecki, Lampe) 470.
Brommerochinen, HBr-Salz (Rabe) 965.
Brommethyläthylpropionsäure (Ehrlich) 1971.
Brommethylcumarilsäure (Peters, Simonis) 1459.
Brommethylcumarin (Peters, Simonis) 1459.
Brommethylcyclopentancarbonsäure (Haworth, Perkin jun.) 1782.
Brommethylphthalimid (Gabriel) 729.
Bromnaphthalin, Brechung u. Dispersion (Erfle) 508.
Bromnaphthindigo (Ges. f. chem. Ind.) 1015*.
Bromnaphtholaldehyd, u. Anilide (Gattermann) 354.
Bromnitroantipyrin (Michaelis) 854.
Bromnitroguajacol (Robertson) 2035.
Bromnitrokresol (Robertson) 2035.
Bromnitrophenol (Blanksma) 724. — Derivv. (Robertson) 2035.
Bromnitrophenylcampheraminsäure (Wootton) 256.
Bromnitrophenylcamphersäureimid (Wootton) 257.
Bromoform (Patterson, Thomson) 1680.
Bromokodid (Knorr, Hörlein) 387.
Bromotussin 2053.
Bromoxybenzaldehyd (Gattermann) 354.
Bromoxythionaphthen (Bezdrik, Friedländer etc.) 1062.
Bromoxytoluylsäure (Robertson) 2035.
Bromoxytritansäurelacton (v. Liebig) 2173.
Bromphenanthren, u. Pikrat (Schmidt, Mezger) 135.
Bromphenol (Stoermer) 822. — und Mg (Spencer, Stokes) 947. — u. KOH, $ZnCl_2$, H_2SO_4 etc. (Tijmstra) 1051. — Derivv. (Robertson) 2035. — Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 243.
Bromphenylazocarbonsäure, Amid (Darapsky) 453.
Bromphenylbenzalmethylanisylketon (Kohler) 229.
Bromphenylbromantipyrin (Michaelis) 854.
Bromphenylbrommethylpyrazolon (Michaelis) 852.
Bromphenylcampheraminsäure (Wootton) 256.
Bromphenylcamphersäureimid (Wootton) 257.
Bromphenylchlormethylpyrazolon (Michaelis) 852.
Bromphenyldimethyläthylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Bromphenyldimethylbenzylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Bromphenyldimethylisoamylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Bromphenyldimethylisobutylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Bromphenyldimethylisopropylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Bromphenyldimethylmethylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Bromphenylhydrazin, Acetylverb. (Michaelis) 852.
Bromphenyljodmethylpyrazolon (Michaelis) 852.
Bromphenylmethyläthylallylammoniumsalze (Jones, Hill) 1618.
Bromphenylmethylaminopyrazolon, und Acyl- u. Aldehyd- u. Ketonderivv. (Michaelis) 852.
Bromphenylmethylazobenzolpyrazolon (Michelis) 852.
Bromphenylmethylazochlorpyrazol (Michaelis) 853.
Bromphenylmethylazopyrazolon (Michaelis) 853.
Bromphenylmethylbenzalpyrazolon (Michaelis) 852.
Bromphenylmethylbenzolsulfopyrazolon (Michaelis) 852.

Bromphenylmethylchlorpyrazol, und Jodmethylat (Michaelis) 853.
Bromphenylmethyldimethylaminopyrazolon (Michaelis) 853.
Bromphenylmethylisoamylallylammoniumsalze (Jones, Hill) 1618.
Bromphenylmethylisobutylallylammoniumsalze (Jones, Hill) 1618.
Bromphenylmethylisopropylallylammoniumsalze (Jones, Hill) 1618.
Bromphenylmethylnitropyrazolon (Michaelis) 852.
Bromphenylmethylpropylallylammoniumsalze (Jones, Hill) 1618.
Bromphenylmethylpyrazolon, u. Nitrosoverb. u. Diazoverb. u. Azonaphtholverb. (Michaelis) 852.
Bromphenylmethylpyrazolonharnstoff und -sulfoharnstoff (Michaelis) 853.
Bromphenylmethylpyrazolonphenylsulfoharnstoff (Michaelis) 853.
Bromphenylmethylthionylaminopyrazolon (Michaelis) 853.
Bromphenylmethylthiopyrin (Michaelis) 854.
Bromphenylpropyldimethylammoniumjodid (Hill) 1386.
Bromphenylsemicarbazid (Darapsky) 453.
Bromphenylthioglykolsäure (Kalle) 1221*.
Brompropionsäure, Be-Salz (Glassmann) 617. — Amid, Abspaltung von HCN (Mossler) 1969. — Bromid, Rk. mit Phenylthioharnstoffen (Dixon, Taylor) 1542. — Ester, u. Mg (Zeltner) 1263; u. Cyclohexanon (Wallach) 2160; und NH_3 u. Trimethylamin (Fischer) 622.
Brompropionyldiglycylglycin, und Ester (Fischer) 1456.
Brompropionylglycin (Fischer) 1455.
Brompropionylglycylglycin, und Chlorid (Fischer) 1456.
Brompropiophenon (Gabriel) 780.
Brompropylalkohol, Benzoylester (Merck) 781*.
Brompropyldiphenylmaleinimid (Mendelssohn-Bartholdy) 41.
Brompropylguanidin (Majima) 1045.
Brompropylphthalaminsäure (Mendelssohn-Bartholdy) 40.
Brompropylphthalimid (Mendelssohn-Bartholdy) 40.
Brompropylsuccinimid (Mendelssohn-Bartholdy) 41.
Brompyromekonsäure, u. Methylester (Compagno) 1064.
Bromsäure, Best., mit Thioschwefelsäure (Casolari) 888; mit Formaldehyd, $AgNO_3$ u. Persulfat (Brunner, Mellet) 671.
Bromsalicylsäure (Kötz) 953.
Bromsantonin (Wedekind) 850.
Bromschwefel, Verb. mit N_4S_4 (Wölbling) 1521.
Bromspongosterylacetat (Henze) 2144.
Bromtetrahydrocarbazol (Borsche) 1550.
Bromtetranitrophenol (Blanksma) 725.
Bromtetraphenylpentanon (Kohler) 228.
Bromtoluchinolin (Edinger) 1704.
Bromtoluol, Rk. mit Mg (Spencer, Stokes) 947.
Bromtriphenylheptanon (Kohler) 228.
Bromtritansäurelacton (v. Liebig) 2176.
Bromvanillinsäure (Robertson) 2035.
Bromwasserstoff, katalyt. Wrkg. (Crafts) 517. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261.
Bromxylidodimethyloxindol (Heller) 1172.
Bronzen, alte, aus Lalajants (Skinder) 220.
Bronzit (Bukovsky) 1904.
Brot, Säuregrad (Annibale) 1992. — Gärung, u. Mehl- u. Hefesubstituten (Vandevelde, Masson) 282; Einfluß von Kohlehydraten (Vandevelde, Bosmans) 1198. — Kreidekrankheit (Lindner) 1987. — schwarzes, Färbung (Bertrand, Mutermilch) 154. — Schlüters Vollkornbrot (Strunk) 1848. — der Soldaten (Bischoff) 2197.
Brotokrystalle (Lane) 1207.
Brucin, Salz der Arabonsäure u. Erythronsäure (Nef) 237; der Erythronsäure (Lespieau) 515; des Formylphenylalanins (Fischer, Schoeller) 129; des sauren Phthalsäureesters des Octanols (Pickard, Kenyon) 641; der Phenylpropion-, Zimt-, Phenylpropiol-, Bernstein-, Malein-, Fumar- u. Acetylendicarbonsäure (Hilditch) 2043; der Campheroxalsäure (Tingle, Williams) 1188.
Bryopogonsäure (Zopf) 2184.
Buddleia perfoliata, äth. Öl (Schimmel) 1840.
Büretten, Nachprüfung (v. Spindler) 1419. — Wägebüretten (Washburn) 2059.
Bunsenflamme, -brenner, siehe: *Flamme, Brenner.*
Buntes Salz, siehe: *Äthylthioschwefelsäure, Na-Salz.*
Burseracin (v. Bolton) 1843.
Buschbohne, Nährstoffaufnahme u. Trockensubstanzproduktion (Fest) 1317.
Butanalsäure, Phenylhydrazonphenylhydrazide und Diphenylhydrotetrazone der Hydrazide (Fichter, Guggenheim) 451.
Butenolid (Lespieau) 515.
Butter, Bearbeit. u. Haltbarkeit (Nestryljaew) 1077. — Konservierung (Dornic, Daire) 281. — Darst. aus zentrifugierten Molken (Peter) 1745. — Farbe (Rosam) 487. — Steckrübengeschmack (Weigmann) 1641. — reine oder verfälschte (Vieth) 801. — Analyse, opt. (Cesàro)

1611. — Gehalt an W. (Marcas) 153; (Hylkema) 754. — Best., von W. (Faber) 680; der Caprylsäure (Dons) 771. — Fett, Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002; Reinheit (Lührig, Hepner) 415; Best. (Funke & Co.) 301; Refraktion (Matthes, Streitberger) 1199; u. nichtflücht. Fettsäuren (Breen) 771; (Dons) 771; Silberzahl (Matthes, Streitberger) 771; (Barthel) 1950; (Thompson, Tankard) 1648. — Nachweis von Cocosfett (Hodgson) 416. 1334; (Ross, Race) 1494. — Reichert-Meißlsche Zahl der russ. (Paraschtschuk) 302. — Polenskezahl (Kühn) 558; (Arnold) 1578; holländische (Fritzsche) 1334. — Sauerstoffäquivalent (Hodgson) 416. — Crismersche Zahl (Grimmer) 1992. — aus Schafmilch (Dons) 753. — aus Ziegenmilch (Fischer) 753; (Dons) 753; (Sprinkmeyer, Fürstenberg) 1732. — siehe auch: *Kakaobutter etc.*

Butteröl (Buttenberg) 1641.

Buttersäure, Bldg. bei Ranzigwerden der Fette (Scala) 2085. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Gemische mit Pyridin, Viscosität (Tsakalotos) 1385. — Einw. von Mg (Fenton, Sisson) 1379. — Oxydation mit H_2O_2 (Dakin) 1160. — Abbau bei Diabetes (Friedmann) 971. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261. — Ester, Bldg. (Goldschmidt, Udby) 116; (Shdanowitsch) 1161; Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Methylester, Molekularattraktion (Mills) 1019.

Buttersäuregärung (Buchner, Meisenheimer) 1986.

Butylalkohol, Bldg., aus Furfuran u. H (Bourguignon) 1630; bei der Gärung (Buchner, Meisenheimer) 1986. — Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — sekundärer, Löslichkeit in W. (Dolgolenko) 322.

Butylbenzol (Sabatier, Mailhe) 469.

Butylbrommalonsäure (Ehrlich) 1971.

Butylen, Darst. (Krassuski) 16. — katalyt., Isomerisation (Ipatjew, Sdzitowecki) 114.

Butylenchlorhydrin, disekundäres (Krassuski) 16.

Butylenoxyd, disekund. (Krassuski) 16.

Butylmalonsäure, sekund. (Ehrlich) 1970.

Butylphenylmalonsäure, Nitril (Hessler) 826.

Butylthioharnstoff, Vork. im äth. Öl von Cardamine amara (Kuntze) 1272.

Butylzimtsäure (Schroeter) 833.

Butyraldehyd, Nitrophenylhydrazon (Dakin) 1259.

Butyrometer, für Fettbest. in Käse (Van Gulik) 484.

Butyrylbuttersäure, Ester (Zeltner) 1263.

Butyrylessigsäure, Ester, u. Benzalmalonester (Dieckmann, Kron) 1876.

Butyrylphenylbuttersäure (Dieckmann, Kron) 1876.

Byssus, von Pinna nobilis, Aminosäuren (Abderhalden) 2045.

C ...., siehe auch *K* .... *u. Z* ....

Cacaol (Rabow) 1735.

Cadinen (Deussen) 1934. — und andere Sesquiterpen aus Oleum cadinum (Lepeschkin) 2040.

Cadmium, metallisches (Speier) 613. — Atomgew. (Hinrichs) 1240. — Ion, einwert. (Denham) 2136. — Legierungen, mit Ca (Doński) 1035; mit Al (Gwyer) 1033; mit Ni (Voss) 806; mit Zn (Saposhnikow, Ssacharow) 111; mit Zn, Elast. u. innere Reibung (Voigt, Miller) 1963.

Cadmiumchlorid, Schmelzp. und Dichte (Lorenz, Frei etc.) 1132. — Dichte von wss. Lsgg. (Biron) 1031. — in galvan. Elementen (Biron) 1032. — Salze mit Alkalichloriden (Biron, Afanasjew) 1449.

Cadmiumchromat, Polymerisation (Briggs) 336.

Cadmiumdichromat, Tetrapyridinverb. (Briggs) 336.

Cadmiumhydroxyd, Rk. mit $AgNO_3$ und $Hg(NO_3)_2$ (Biltz, Zimmermann) 444.

Cadmiumjodid, Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196.

Cadmiumoxyd, Reduktion, im Vakuum (Damm, Krafft) 341; durch CO (Brislee) 1030.

Cadmiumsubsulfat (Denham) 2136.

Cadmiumsulfat $4CdOSO_3$ (Pickering) 600.

Cadmiumsulfid, Flüchtigkeit im Vakuum (Damm, Krafft) 341.

Caesium, Lösungswärme (Rengade) 1144. — Spektrum, Helligkeitsverteilung (Leder) 201; infrarotes (Moll) 1140; ultrarotes (Ruge) 708; (Bergmann) 1602; (Ritz) 1825. — Wrkg. auf d. Herz (Scaffidi) 659.

Caesiumalaun, aus d. Dürkheimer Quellen (Ebler) 1852.

Caesiumamalgam (Mc Phail Smith) 337.

Caesiumcarbonat, Thermochemie (de Forcrand) 1522.

Caesiumindiumselenat (Mathers, Schluederberg) 1256.

Caesiumjodat (Barker) 795.

Caesiumjodid, spez. Gew. (Baxter, Brink) 926.

Caesiumkobaltchromat (Briggs) 335.

Caesiumnitrit, Salze mit Ba-, Ag-, Pb- etc. Nitrit (Jamieson) 338.

Caesiumoxyd, Bildungswärme (Rengade) 1145.
Caesiumpalladiumsesquichlorid (Wöhler, Martin) 1675.
Caesiumperjodat (Barker) 795.
Caesiumsulfat, Verb. mit Sb-Sulfat (Gutmann) 1762.
Cajeputöl, Best. des Cineols (Bennett) 490.
Calcium, Darst. (Guntz) 332; elektrolyt. (v. Kügelgen) 1602. — spez. Wärme bei tief. Temp. (Nordmeyer) 1826. — Nachweis, mikrochem. (Schoorl) 761. — u. Hemmungswrkg. des Mg im Tierkörper (Meltzer, Auer) 1307. — u. Alkohole (Perkin, Pratt) 1610. — u. Ketone (Law, Perkin) 1610. — Verw. in der Eisengießerei (Geilenkirchen) 1994. — Legierungen mit Zn, Cd, Al, Tl, Pb, Sn, Bi, Sb u. Cu (Doński) 1035.
Calcium ..., siehe auch: *Kalk* ...
Calciumcarbid, Darst., ununterbrochene (Petersson) 1106*; elektr. Ofen (Soc. it. dei forni el.) 1751*. — Synthese als Vorlesungsvers. (Knecht) 1141.
Calciumcarbonat, Thermochemie (de Forcrand) 1522. — Lsgg. in KCl u. K_2SO_4 (Cameron, Robinson) 1920. — u. Chlorwasser (Richardson) 1602. — u. Natriumtetrathionat (Gutmann) 922. — wasserhalt. natürl. (Iwanow) 61. — Marmor, v. Carrara, Mineralien (D'Achiardi) 2056; Thermoluminescenz durch Ra-Strahlen (Trenke) 95. — Calcit (Whitlock) 405; v. Toskana (Manasse) 2055. — Kalkstein, von gehobenen Koralleninseln (Skeats) 162.
Calciumchlorid, Gefrierpunkt u. Leitfäh. bei 0° (Jones, Pearce) 586. — Zers.-Spannung v. geschmolz. (Arndt, Willner) 1872. — und Glucosurie (Mc Guigan, Brooks) 1201. — Verw. zur Darst. v. HCl u. CaF_2 (Schollmeyer) 314*.
Calciumcyanamid, u. H_2SO_4 (Jona) 516. — Übergang in NH_3 im Boden (Perotti) 1415. — siehe auch: *Kalkstickstoff*.
Calciumfluorid, Darst. aus $CaCl_2$ (Schollmeyer) 314*. — Bandenspektrum (Walter) 1528. — Lichtquelle im glühenden Dampf (Dufour) 926.
Calciumhydrid, Verw. zur Darst. von H (Jaubert) 1955*.
Calciumhypochlorit, Lsgg. (Chem. Fabr. Griesheim) 1109*.
Calciumjodid, spez. Gew. (Baxter, Brink) 926. — als Schirm f. X-Strahlen (Trowbridge) 1024.
Calciumnitrat, Gefrierpunkt u. Leitfäh. (Jones, Pearce) 586. — siehe auch: *Kalksalpeter*.
Calciumnitrit, Verb. mit $CsNO_2$ (Jamieson) 338.
Calciumoxyd, siehe: *Kalk*.
Calciumoxysulfid (Thatcher) 2011.
Calciumpentasulfid (Thatcher) 2011.
Calciumperoxydhydrat, Rk. mit SO_2 (Marino) 609.
Calciumphosphat, Verh. bei d. Fütterung (Ehrenberg) 1416. — u. Ammoniumcitrat (Barillé) 2130. — (Mono) u. Ferro- u. Ferrisalze (Herbst) 285. — (Tri-) Löslichmachen im Boden (Perotti) 1945.
Calciumsalze, Hexolsalze (Werner) 10. — u. Ctenophorenschwimmplatten (Lillie) 1723.
Calciumsilicat, Isodimorphie mit Mg_2SiO_4 (Pöschl) 1946.
Calciumsulfat, Anhydrit, Mikrochemie (Tućan) 1421; Nachweis in Gesteinen (Berg) 64; Zwilling (Bascom, Goldtschmidt) 551. — Anhydrit oder totgebr. Gips, Hydratisieren (Linck) 1124*.
Calciumsulfid, Farbe u. Licht (Mourelo) 1522.
Calciumsulfostannat (Ditte) 801.
Calciumthiosulfat (Thatcher) 2011.
Calciumverbindungen, kolloidale u. gelatinöse (Neuberg) 102; (Neuberg, Rewald) 2133. — u. Nahrung (Aron, Sebauer) 1302.
Callaquol (Rabow) 1735.
Calorien, Best. durch Aktinometer (Michelson) 699.
Calorimeter (Parr) 165. — f. Gase, registrier. (Beasley) 998. — Modelle u. Eichung (Jakob) 1324. — für kleine Gasmengen (Stoecker, Rothenbach) 1419. — Calorimeterbombe (Rengade) 1145.
Calorimetrie, von katalyt. u. enzymat. Rkk. (Duclaux) 921.
Camphan, Derivv. (Forster, Jackson) 257.
Camphen, Bldg. aus dem Hydrat (Aschan) 1693. — Darst. (Badische) 424*; (Weizmann) 1811*; (Chem. F. auf Aktien) 1811*. 1864*. — aus dem Öl der Abies sibirica (Schindelmeiser) 461. — Isomere (Wallach) 637. — u. Oxalsäure (Basler & Co.) 998*. — Derivv., O-haltige (Milobendski) 1180.
Camphencamphersäure (Wallach) 637; (Milobendski) 1180.
Camphenglykol, Oxydat. (Milobendski) 1180.
Camphenhydrat (Aschan) 1692.
Camphenilen (Semmler, Bartelt) 636.
Camphenilon (Milobendski) 1180. — Konst., Derivv. (Bouveault, Blanc) 1271.
Camphenilonaldehyd (Milobendski) 1180.
Camphenylsäure (Milobendski) 1180.
Campher (Tschugajew) 1179. — synth. (Tutin) 368. — Darst. aus Isoborneol (Badische) 1810*. — Lsg. in Essigsäure (Parsons) 1603. — polarimetr. Unters. (Winther) 96. 97. — Trennung von Fenchon (Semmler) 131. — Verh. im

Organ. (Mayer) 2193. — $HgCl_2$-, $HgBr_2$- u. HgJ_2-Verbb. (Marsh, Struthers) 1181. — Bromphenylhydrazon (Borsche) 1548.
Campheraminsäure (Rupe, Splittgerber) 43.
Camphernitrilsäure (Rupe, Splittgerber) 43.
Campheröl (Schimmel) 1838.
Campheroxalsäure, u. sek. Amine (Tingle, Williams) 840. — u. prim. Amine (Tingle, Williams) 1182.
Camphersäure, Ester, neutrale (Riedel) 424*. 1504*; des Santalols (Riedel) 1113*. — Anhydrid (Komppa) 1693. — Imid u. Isoimidchlorid (Rupe, Splittgerber) 43. — aromat. Amide u. Imide u. Phenylhydrazide (Wootton) 255.
Camphersulfosäure, als Katalysator bei Darst. von Estern (Reychler) 1042. — Bromphenylmethylalkylallylammoniumsalze (Jones, Hill) 1618.
Camphidon (Rupe, Splittgerber) 42.
Camphocarbonsäure, Zerfall der opt.-akt. (Bredig, Fajans) 1392. — Abspaltung von CO_2 (Bredig, Balcom) 1392. — Aminsalze (Minguin) 1391.
Camphoformolamin, Äthylendiaminverb. (Tingle, Williams) 1182.
Campholenlacton (Blanc) 255. 1056.
Campholid (Rupe, Splittgerber) 44.
Camphoryldithiocarbaminsäure (Forster, Jackson) 257.
Camphorylphenylthiosemicarbazid, u. Anhydrid (Forster, Jackson) 258.
Camphorylpiperidylthiocarbamid (Forster, Jackson) 258.
Camphorylthiocarbamid (Forster, Jackson) 258.
Camphorylthiocarbaminsäure, Methylester (Forster, Jackson) 258.
Camphorylthiocarbimid (Forster, Jackson) 257.
Cannabis sativa u. americana (Houghton, Hamilton) 1203.
Cantharidin, Wrkg. (Ellinger) 2193.
Cantharidinsäure, Derivat mit J u. Hg (Klein) 997*.
Capillaraffinität (Gouy) 1599.
Capillaranalyse, siehe: *Analyse.*
Capillarität, u. Konstit. (Ostwald) 1356.
Capillarschicht, Dicke (Bakker) 1021.
Cappern-Rutin (Schmidt) 1841.
Caprina 977.
Caprinsäure, Bldg. beim Ranzigwerden der Fette (Scala) 2085. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261.
Capronsäure, Bldg., aus Cyclohexanon (Ciamician, Silber) 1460; beim Ranzigwerden der Fette (Scala) 2085. — opt.-akt. (Neuberg, Rosenberg) 514; (Neuberg, Rewald) 1925. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261.
Caprylsäure, Bldg. beim Ranzigwerden der Fette (Scala) 2085. — Best. in Butter (Dons) 771. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261.
Capsulae geloduralae (Rabow) 1735.
Caramel, Bleichwrkg. von Hydrosulfit (Herzfeld) 421.
Carbäthoxyldiglycinimid (Bergell, Feigl) 816.
Carbamid, siehe: *Harnstoff.*
Carbamidoxime (Conduché) 352. 948. — Molekularrefraktion (Conduché) 951.
Carbaminomethylhexahydrocarbazol (Borsche) 1550.
Carbaminomethylisopropylhexahydrocarbazol (Borsche) 1551.
Carbaminoreaktion, siehe: *Amine.*
Carbaminthioglykolsäure, Arylamide (Frerichs, Wildt) 2145.
Carbamylpyrazol, Semicarbazon u. Dioxim (Blaise, Maire) 1881.
Carbazol, Reduktion mit Ni u. H (Padoa, Chiaves) 648. — Sulfurierung (Schultz, Hauenstein) 1898. — Derivv., Bldg. aus Cyclohexanonen u. Phenylhydrazinen (Borsche) 1548.
Carbazoldisulfosäure (Schultz, Hauenstein) 1898.
Carbazolsulfosäure (Bucherer, Seyde) 2177.
Carbazoltrisulfosäure (Schultz, Hauenstein) 1899.
Carbid, siehe: *Calciumcarbid.*
Carbimide, siehe: *Isocyansäure, Äther.*
Carbodiphenylimid, Bldg. aus Phenylisocyanat (Stollé) 1879.
Carbolineum (Olivier) 1083.
Carbonate, siehe: *Kohlensäure, Salze.*
Carboneol 978.
Carbonsäuren, siehe: *Säuren.*
Carbonylaminophenolsulfosäure (Cassella) 1656*.
Carbonylchlorid, Dissoziation (Bodenstein, Dunant) 1246. — hemmende Wrkg. auf die Isomerisierung (Lowry, Magson) 1055.
Carbonyldioxybenzalchlorid (Barger) 1690.
Carbonyldioxybenzanilid (Barger) 1690.
Carbonyldioxybenzoesäure (Barger) 1689.
Carbonyldioxybenzoesäuremethyloxyphenylester (Barger) 1690.
Carbonyldioxybenzol (Barger) 1689.
Carbonylisobutylimid (Anschütz) 1535.
Carbonylverbindungen, Rkk. mit NH_2OH u. $NH_2OH \cdot HCl$ (Acree) 1389. — u. Ketoketene (Staudinger) 1976.
Carbo ossium, siehe: *Knochenkohle.*
Carborundum, Kompressibilität (Richards) 2008. — amorphes, Prüfung (Chesneau) 1490.
Carboterpin 978.
Carboxyäthylphenylallylthioharnstoff (Dixon, Taylor) 1542.

Carboxyl, Fernwirkung (Nierenstein, Webster) 822.
Carboxylbenzoylpropionsäure (Bougault) 2096.
Carboxylhydrobenzoylpropionsäure (Bougault) 2097.
Carboxylphenylnaphthochinoxalin (Fischer, Schindler) 862.
Carboxymethoxyphenoxyessigsäure (Perkin jun., Robinson) 1698.
Carboxymethylphenylallylthioharnstoff (Dixon, Taylor) 1542.
Carbylamin, siehe: *Methylisonitril.*
Cardamine amara, ätherisches Öl (Kuntze) 1272.
Cardamomenöl, V. von Sabinen (Wallach) 637.
Caricin (Rabow) 1735.
Carnallit (Busz) 982.
Carnaubasäure, aus Ochsenniere (Dunham) 2106.
Carnitin (Krimberg) 141.
Carnotit, Geh. an Li (Gleditsch) 1320. 1643.
Caropan 977.
Carvacromenthon, u. Oxim u. Semicarbazone (Brunel) 733.
Carvacromenthylamin (Brunel) 733.
Carvacrotinaldehyd (Gattermann) 354.
Carvestren, Dihaloidhydrate (Kondakow) 733.
Carvon, u. Organomagnesiumverbb. (Rupe, Emmerich) 1972. — Phenylhydrazon u. Nitrophenylhydrazon (Borsche) 1548.
Carycinokobaltamincarbonat (Groves) 1607.
Caryophyllen, u. Nitrosobromid, Nitrosat (Deussen) 1982.
Casein, Zus. (Tangl) 1288. — V. v. n-Aminocapronsäure (Heckel) 1454. — Polypeptidphosphorsäure (Reh) 267. — Adsorption von Säuren (Van Slyke) 1937. — in Säurelsgg. (Robertson) 1563. — Hydrolyse (Ehrlich, Wendel) 1633; der Na- u. NH_4-Salze (Robertson) 394; (Van Slyke) 895. — Geh. der Kuhmilch (Hart) 1428. — Pankreatin- u. Erepsinverdauung (Sörensen, Jessen-Hansen) 1213. — Bacillocasein (Auclair, Paris) 1311. — Verbb., mit As, Fe u. P (Knoll & Co.) 912*; mit Clupein (Hunter) 140.
Cassiopeium (Urbain) 1447.
Castoreumbromid (Rabow) 1735.
Catechin, verschiedener Provenienz, Charakterisierung; Tetramethyläther (v. Kostanecki, Lampe) 470.
Cellulose, der Hefe (Meigen, Spreng) 1726. — ammoniakarme Metallsgg. (Friedrich) 1119*. — Trennung von Lignin u. Cutin in Rohfaser (König) 678. — Best. des Trockengeh. in Materialien (Schwalbe) 1336. — Bleichgrad, Kupferzahl (Schwalbe) 1215. — Mercerisationsgrad u. Reduktionsvermögen (Vieweg) 1617. 2025. — u. NaOH (Miller) 453. — kolloid. Cu im Celluloseschleim (Schwalbe) 1216. — Methangärung (Buchner, Meisenheimer) 1987. — Kondens. mit Benzol etc. (Nastjukow) 820. — u. Derivate (Grandmougin) 1617; (Schwalbe) 1617. — Derivate, Einteilung; reinste (Schwalbe) 289. 1264. — hochnitrierte (Berl, Klaye) 1381. — u. HNO_3; Additionsverbb. u. Ester (Haeussermann) 2024; (Rassow, v. Bongé) 2024. — Nitrierung, Einfluß der H_2SO_4 (Kullgren) 2024. — Ester der Ameisensäure (Bemberg) 320*. — Acetylierung (Law) 1381. — u. Acetat, Einw. v. k. konz. HNO_3 (Haeussermann) 1382. — siehe auch: *Baumwolle*, *Hydrocellulosen*, *Rohfaser*, *Sulfitcellulose*, *Zellstoff etc.*
Celluloseacetate, siehe: *Acetylcellulose.*
Celluloseperoxyd (Grandmougin) 1617.
Cellulosethiocarbonat, siehe: *Viscose.*
Cenomycin (Zopf) 2182.
Cer, Atomgewicht (Delauney) 584. — Bogenspektrum (Bakowski) 1029. — Ionenbeweglichkeit (Roux) 1028. — Trennung von Th (James) 1965.
Cerasus Padus, V. v. Amygdonitrilglucosid (Hérissey) 1191.
Cerebron, u. Tetanusgift (Takaki) 2048.
Cerebronsäure, u. Tetanusgift (Takaki) 2048.
Cerebrospinalflüssigkeit (Landau, Halpern) 1733.
Cererden, siehe: *Erden, seltene.*
Ceresin, Entfärben (Graefe) 1584; (Löb) 1584.
Cerisulfat, Tension (Wöhler, Plüddemann) 1364.
Cernitrat, Doppelverb. mit Rb-, Cs- und Pyridinnitrat (Wyroubow) 709.
Cerochlorid, Hydrolyse (Denham) 1670.
Ceroseleniat (Cingolani) 1605. 2081.
Cerosulfat, Tension (Wöhler, Plüddemann) 1364.
Cervicornsäure (Zopf) 2183.
Chabasit (Manasse) 2108.
Chalkolith, Gehalt an Li (Gleditsch) 1320. 1643.
Chalkon (Zwayer, v. Kostanecki) 1981.
Chamaerops humilis, Quercit in Blättern (Müller) 267.
Cheirol (Wagner) 652.
Cheirolin (Wagner) 652.
Chemie, Arbeitseinrichtungen (Emich) 1961. — Kritik von Theorien (Benrath) 1130. — Quellengeschichte (Ehrenfeld) 2074. — bei Platon (v. Lippmann) 435. — im Raume (Ciamician) 713. — Rkk. u. Gewichtsänderung (Laby) 786; (Landolt) 1442. — u. Entropie (Kohl) 699. — u. Thermodynamik (Wald) 914. — und

Biologie (Fischer) 1189. — u. Befruchtung (Loeb) 1719. — u. Badewesen (Zucker) 661.
Chemische Reaktionen, siehe: *Reaktionen.*
Chilesalpeter, siehe: *Natriumnitrat.*
Chinaalkaloide (Rabe) 964.
Chinasäure (Gorter) 868.
Chinhydron, Bldg. aus Hydrochinon und Mn-Salze (Dony) 2184.
Chinhydrone (Willstätter, Piccard) 2089.
Chinidin, $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466.
Chinin, Drehung in flüss. SO_2 (Sherry) 200. — Nachweis von anderen Chinaalkaloiden; Disulfat (Biginelli) 1499. — Verh. im Organismus (Grosser) 1308. — u. Phagocytose (Hamburger, Hekma) 2186. — Wrkg. bei Pulsus alternans (Starkenstein) 879. — Persulfate (Wolffenstein, Wolff) 1284. — $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466. — Sulfat, u. Blut (Wilson) 55. — Salz, des Isosaccharins (Kiliani) 1043; basisches des Saccharins (Parmeggiani) 1390; der Arabonsäure (Nef) 236; der Anhydromethylencitricodisalicylsäure (Santi) 1937; der Formylphenylaminoessigsäure (Fischer, Weichhold) 2038; der Benzyläthyldipropylsiliciumsulfosäure (Marsden, Kipping) 1266; der Campheroxalsäure (Tingle, Williams) 1183.
Chininum nucleinicum u. tannicum basicum 2053.
Chinizarin, u. aromat. Amine (Grandmougin) 2178.
Chinoide (Willstätter, Piccard) 2089. — u. Färbung (Stark) 920.
Chinole, u. Homogentisinsäurebldg. (Friedmann) 2050.
Chinolin, Hydrogenisation mit NiO + H (Ipatjew) 2027. — Derivate, phenylierte (Hübner) 1065. — der Anthrachinonreihe (Farbwerke) 76*.
Chinolinorganomagnesiumverbindungen, u. Aldehyde (Oddo) 31.
Chinolinsulfosäure, Chlorid (Edinger) 1704.
Chinolyldiphenylcarbinol (Remfry, Decker) 1705.
Chinolyldisulfid (Edinger) 1704.
Chinolylmercaptan, u. Benzoylverb. u. Äthyläther (Edinger) 1704.
Chinolylphenylketon (Remfry, Decker) 1705.
Chinon, siehe: *Benzochinon.*
Chinone, Konstit. u. Bandenspektra (Stark) 920. — Darst. aus KW-stoffen (Lang) 73*. — Bldg. u. Leuchtvermögen (Kauffmann) 242. — Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 1458. — u. Nitrophenylhydrazine (Borsche) 247. — u. Ketoketene (Staudinger) 1976.
Chinonhydrazone, u. Oxyazoverbb. (Borsche) 247; (Smith) 2149.
Chinonimine (Willstätter, Piccard) 2089.
Chinonimoniumsalze, Oxydationsstufe (Willstätter, Piccard) 2089.
Chinosol, Toxikologie (Ostermann) 543.
Chinoxalin, Derivate, Darst. aus Oxynitrosoverbb. u. Aldehydammoniaken (Lange) 1589*; Übergang in Pyrazine (Gabriel, Sonn) 398. 740; Beziehung zu Azinen (Fischer, Schindler) 862.
Chitin (Offer) 623.
Chlor, Atomgew. (Delauney) 584; (Noyes, Weber) 924. — Bldg. im ultraviol. Licht (Thiele) 508. — Darst. nach dem Deaconprozeß (Dieffenbach) 1810*. — Eigenschaftsänderung; Gehalt an O-Verbb. (v. Ferentzy) 1600. — Dampfdruck (Bose) 588. — spez. Wärme u. Dissoz. (Pier) 2127. — Reaktionskerne u. Photochemie (Weigert) 92. — Best., in orga. Verbb. (Jean) 559; in organ. Cl-Br-Verbb. (Baubigny) 2111; im Trinkwasser (v. d. Bos) 554; im Tee (Martenson) 487; von CO_2 im elektrolyt. (Philosophoff) 411. — Entfernung aus Kiesofengasen (Ges. der Tentelewschen Fabr.) 908*. — Vereinigung mit H in der Wärme (Sirk) 1520. — u. Hydrazinsulfat (Browne, Shetterly) 923. — u. $HgBr_2$ u. HgJ_2 (Schuyten) 443. — u. Tuberkelbacillus (Moussu u. Goupil) 545. — Ionen, Geschwindigkeit (Doumer) 2078. — Chlorwasser, u. $CaCO_3$ (Richardson) 1602.
Chlor . . ., siehe auch: *Halogen* . . .
Chloracetal, Rk. mit Benzylamin (Rügheimer, Schön) 631.
Chloracetnitroanilid (Deutsch) 49.
Chloracetylalanylglycin (Fischer) 1455.
Chloracetylalanylglycylglycin, Ester (Fischer) 1456.
Chloracetylalanylglycyltyrosin, u. Methylester (Fischer) 1456.
Chloracetylarsanilsäure (Kurat. d. Speyerschen St.) 780*.
Chloracetyldiglycinimid (Bergell, Feigl) 816.
Chloracetyldijodtyrosin (Abderhalden, Guggenheim) 2039.
Chloracetylen, Rk. mit alkal. $Hg(CN)_2$-Lsg. (Hofmann, Kirmreuther) 817.
Chloracetylphenylalanin (Fischer, Schoeller) 130.
Chloracetyltyrosin (Bertrand) 633.
Chloräthoxybenzaldehyd (Gattermann) 356.
Chloräthyldiäthylcarbinol (Maire) 1615.
Chloräthylketone, siehe: *Ketone.*
Chloral (Savariau) 1889.
Chloralacetophenon (Kohler) 228.
Chloralalkoholat (Kuntze) 1560. — Dampfdruck (van Rossem) 2124. — Verwendung der Lsgg. (Schär) 405.
Chloraldiphenamine (Wheeler) 935.
Chloralhydrat (Kuntze) 1560. — Dampfdruck (van Rossem) 2124. — Titration

durch KOH (Garnier) 1492. — Verwendung der Lsgg. (Schär) 405. — Wrkg. auf d. Herzmuskel (Bornstein) 750.
Chloramin, u. Phenole u. Amine (Raschig) 676.
Chloraminophenolsulfosäure (Farbenfabr.) 1114*.
Chloranil (Léger) 1776. — Darst. u. Reinigung (Bouveault) 948.
Chloranilin, Rk. m. Mg (Spencer, Stokes) 947.
Chloranisylmethylfurazan (Wieland, Semper) 650.
Chloranthranilsäure (Farbwerke) 1012*.
Chlorargyrum (Nardelli) 1572.
Chlorbenzaldehyd, Kondens. mit cycl. Ketonen (Wallach) 637.
Chlorbenzanthron (Badische) 568*. 1113*.
Chlorbenzol, Mg-Verb. (Hesse) 685.
Chlorbenzolazodinaphthylamin (Fischer, Straus) 863.
Chlorbenzolazokresylmethyläther (Smith) 2149.
Chlorbenzolazooxybenzoesäure (Colombano) 127.
Chlorbenzolazophenol, Farbe der Salze (Fox, Hewitt) 1686.
Chlorbenzolhydrazoeugenol, Acetat (Auwers) 1048.
Chlorbromanilin (Boeseken) 720.
Chlorbuttersäure, Toluidid (Wolffenstein, Rolle) 1558.
Chlorbutyryltropein (Wolffenstein, Rolle) 1559.
Chlorcalcium, siehe: *Calciumchlorid.*
Chlorcyan, Einw. von Diazokohlenwasserstoffen (Tamburello, Milazzo) 816.
Chlorcyclohexanoncarbonsäure, Ester (Kötz) 953.
Chlordibromindigo (Ges. f. chem. Ind.) 1230*.
Chlordimethyläther, u. SO_3 (Houben, Arnold) 17. — u. Alkaliphenolate u. C_6H_5MgBr etc. (Reychler) 716.
Chlordinitrobenzol, u. $Na_2S_2O_4$ (Seyewetz, Noel) 2148.
Chlordinitronaphthylaminobenzol (Ullmann) 1115*.
Chloressigsäure u. Essigsäure, Verteilung von NaOH (Thiel, Roemer) 86. — Na-Salz, Einw. auf Sulfantimonate u. -arsenate (Holmberg) 714. — Be-Salz (Glassmann) 617. — Methylharnstoffsalz (Baum) 1167. — Chlorid, u. Phenylthioharnstoffe (Dixon, Taylor) 1542. — Ester, Bldg. (Goldschmidt, Udby) 116.
Chlorhydratropasäure (Bougault) 1930. — Chlorid (Wolffenstein, Mamlock) 1557.
Chlorhydratropyltropein (Wolffenstein, Mamlock) 1557.
Chlorhydrine, Bldg. aus Organomagnesiumverbb. u. Epichlorhydrin (Fourneau, Tiffeneau) 880. — Einw. von NH_3 (Krassuski) 1257. — Äther (Houben, Führer) 447.
Chloride, siehe: *Alkalichloride, Chlorwasserstoff, Säurechloride etc.*
Chlorindigo (Ges. f. chem. Ind.) 1015*.
Chlorisovalerianylharnstoff (Knoll & Co.) 686*.
Chlorit (Ssamojlow) 157.
Chloritit (Ssamojlow) 157.
Chloritoid (Manasse) 2055.
Chlorkalk, Industrie (Reusch) 1215. — Beständigkeit (Schwarz) 1744. — Lsgg., Darst. (Chem. Fabr. Griesheim) 1109*. — siehe auch: *Calciumhypochlorit.*
Chlorknallgas, Wrkg. des Lichtes (Sommerlad) 1665.
Chlorkohlensäure, Ester, u. Phenylallylthioharnstoff (Dixon, Taylor) 1542.
Chlormethoxybenzaldehyd (Gattermann) 356.
Chlormethylanthranilsäure (Keller) 1291.
Chlormethylphthalimid (Gabriel) 729.
Chlormethylsulfat (Houben, Arnold) 17.
Chlormethyltetrahydrocarbazol (Boeris) 2026.
Chlornitrobenzolazonaphthol (Lwoff) 1770.
Chlornitrophenol, u. Methyläther (Blanksma) 724.
Chloroform, Binnendruck (Winther) 98. — Brechung (Beythien, Hennicke) 299. — DEK. u. Farbe (Gorke, Köppe etc.) 1881. — Wrkg. auf den Herzmuskel (Bornstein) 750. — Mischung mit Aceton, Viscosität (Tsakalotos) 1385. — Einw. von As (Auger) 15. — s. a.: *Anästhetika.*
Chlorogensäure, u. Derivv. (Gorter) 867.
Chlorokodid (Knorr, Hörlein) 386. — Hydrolyse (Knorr) 1707.
Chloromorphid (Knorr, Hörlein) 386. — Hydrolyse (Oppé) 1708.
Chlorophäasäure (Zopf) 2188.
Chlorophyll (Koźniewski, Marchlewski) 957; (Marchlewski) 1058; (Wedekind) 1684. — V. von K (Stoklasa) 747. — krystallis. Abbauprod. (Willstätter) 957. — amorphes u. krystallisiertes (Willstätter) 1277. — Aufbau u. P-Gehalt (Stoklasa, Brdlik etc.) 1461. — Chlorolecithinhypothese (Tswett) 1842. — Bldg. u. Belichtung der Pflanzen (Lubimenko) 655. — färbende Substanzen (Marchlewski, Robel) 1630. — Einfluß auf die Hydrolyse der Ketone (Ciamician, Silber) 1460. — u. Kondensationsprodd. des Resorcins (von Liebig) 2169. — u. extracellulare Photosynthese von CO_2 (Ewart) 869. — und Keimung (Kinzel) 1714. — u. Verschiebung der Absorptionsbänder der Blätter (Iwanowski) 269.
Chlorophyllan (Marchlewski) 1058; (Tswett) 2179.

Chlorophyllin, Aufbau u. P-Gehalt (Tswett) 1841. — u. K-, Na- u. Ca-Salze (Willstätter, Pfannenstiel) 957; (Willstätter) 1279. — Säurederivate (Tswett) 2179.
Chloroxybenzaldehyd, u. Derivv. (Gattermann) 354.
Chloroxyisobuttersäure (Les étabL. Poulenc, Fourneau) 1956*.
Chloroxynaphthaldehyd (Friedländer) 1785.
Chloroxythionaphthen (Bezdrik, Friedländer etc.) 1062.
Chloroxythionaphthencarbonsäure (Farbwerke) 1012*.
Chlorphenol, Verhalten gegen KOH, $ZnCl_2$ etc. (Tijmstra) 1051. — Ag-Salze (Hantzsch, Scholtze) 243.
Chlorphenylcinchoninsäure (Hübner) 1065.
Chlorpiperidinaldehyd, u. Dimethyl- und -äthylacetal (Wohl, Losanitsch) 377.
Chlorpiperidinnitril, Chlorhydrat (Wohl, Losanitsch) 379.
Chlorplatinsäure, Konst. (Wyroubow) 1755. — Salze, anormale (Dunstan) 1607.
Chlorpropionacetal, Rk. mit NH_3 (Wohl) 375.
Chlorpropionsäure, Be-Salz (Glassmann) 617. — u. Chlorid u. Toluidid (Wolffenstein, Rolle) 1558. — Nitril (Bergell, Feigl) 816.
Chlorpropionyltropein (Wolffensein, Rolle) 1558.
Chlorpropylmethyliminouracil (Majima) 1045.
Chlorpropylmethyluracil (Majima) 1045.
Chlorresorcylaldehyd (Gattermann) 355.
Chlorsäure, Reduktion mit Al (Venditori) 4. — u. HCl (Luther, Mac Dougall) 2128. — Best., mit Formaldehyd, $AgNO_3$ u. Persulfat (Brunner, Mellet) 671; neben HJO_3 (Gibson, Grieb) 671. — Salze, der Alkalien, Darst. mit Chromat (Couleru) 1108*.
Chlorsantonin (Wedekind) 851.
Chlorschwefel, Konstit. (Holmberg) 1613. — Verb. mit N_4S_4 (Wölbling) 1520.
Chlorsulfonylphenylorthophosphorsäuredichlorid (Anschütz) 1049.
Chlortetrahydrocarbazol (Borsche) 1550.
Chlortetranitrophenol (Blanksma) 724.
Chlorwasserstoff, Bldg. (Sirk) 1520. — Darst., aus H u. Cl (Roberts) 1107*; aus $CaCl_2$ (Schollmeyer) 314*. — Kondens. (Niedenführ) 1108*. — Tourills und Schleuderapp. z. Reinigen (Cellarius) 993. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Leitfähigkeit, bei 0° (Jones, Pearce) 586; in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Elektrolyse (Doumer) 1251; (Guilloz) 1520; App. (Lewis) 1869. — u. Dissoziation des W. (Doumer) 1599. — Ionengeschwindigkeit (Doumer) 2078. — katalyt. Wrkg. (Crafts) 517. — Normallsgg. mit HCl-Gas (Rebenstorff) 761. — Nachw. im Mageninhalt (Steensma) 1488. — u. ultraviol. Licht (Thiele) 508. — Zers. durch Ra-Emanation (Ramsay) 1913. — Addition an feste Basen (Hantzsch, Wiegner) 1131. — u. $HClO_3$ (Luther, Mc Dougall) 2128.
Choleinsäure (Langheld) 939.
Cholelithiasis (Exner, Heyrovsky) 1314.
Cholestan (Diels, Linn) 1157.
Cholestanol (Diels, Linn) 1156.
Cholestenon (Diels, Linn) 811; (Jaeger) 2025.
Cholesterin (Diels, Linn) 1156; (Windaus) 1257. 1453. — Bldg. aus Oleinsäure (Lifschütz) 1715. — physikal.-chem. Unters. (Porges, Neubauer) 1255. — schraubenförm. entw. Krystalle (Gaubert) 1989. — Fällung von Suspensionen durch Alkalisalze (Porges, Neubauer) 347. — Gehalt an Fe (Glikin) 1565. — Rkk. (Golodetz) 1213. — Farbenrk. durch Oxydation (Lifschütz) 891. — u. Froschherz (Danilewsky) 279. — und Ozon (Langheld) 1682. — (β) u. Benzoylverb. (Diels, Linn) 811. — u. Acylverbb. aus Eigelb und Bombyx (Menozzi) 1377. — u. Petroleum (Zaloziecki, Klarfeld) 407. — und Toxolecithide (Minz) 1940. — Ester, u. Botriocephalusanämie (Faust, Tallquist) 550; der Salicylsäure (Golodetz) 859. — Verbb. mit Glykolsäure u. Glycerin, flüss. Krystalle (Gaubert) 16.
Cholesterylchlorid (Diels, Linn) 1157.
Cholin, Darst. aus Lecithin (Riedel) 1003*; (Moruzzi) 1926; (Mc Lean) 1926. — Best. (Staněk) 892. — u. Blutdruck (Desgrez, Chevalier) 875. — u. Adrenalin, antagonist. Wrkg. (Lohmann) 1724. — mit tert. OH (Riedel) 1224*.
Cholsäure (Langheld) 939. — und Ozon (Langheld) 1681. — Bi-Salze (Wörner) 686*.
Chondroarsenit (Sjögren) 1205.
Chrom, Darst. mittels Si (Neumann) 1501. 1669. — Schmelzp. (Burgess) 341. — Mikroanalyse (Schoorl) 408. — Best. volumetr. (Gregory, Mc Callum) 295. — Legierungen, mit Ni (Voss) 806; mit Sn (Puschin) 109.
Chromacetat, bas. (E. de Haën) 493*.
Chromatin, lösendes Enzym (Oes) 2188.
Chromdioxyd (Wöhler) 2081.
Chromichlorid, Hydrolyse (Denham) 789.
Chromisulfat, blaues u. grünes, Hydrolyse, elektrometr. Best. (Denham) 1669.
Chromit, als feuerfestes Material (Simonis) 1431.
Chromoisomerie (Hantzsch, Staiger) 1889.
Chromophore (Gorke, Köppe etc.) 1881.

— u. Doppelbindung (Zwayer, v. Kostanecki) 1981. — CO·C : C (Zwayer, v. Kostanecki) 1980.
Chromophotometer (Plesch) 2074.
Chromoschwefelsäuren (Wyroubow) 1755.
Chromoxalat, Konst. (Wyroubow) 1755.
Chromoxyde, Dissoziation (Wöhler) 2081.
Chromsäure, Gefrierpunktserniedrigung (Sherill) 1524. — Oxydation v. Hydrazin (Seubert, Carstens) 605. — und K_2CrO_4 (Groschuff) 2134. — u. Ameisensäure (Ulrich) 2066. — und Salze, als Schutz gegen d. Rosten v. Fe (Heyn, Bauer) 2065. — Salze, Gleichgew. in Lsgg. (Sherill) 1524. — Ni- u. Co-Salze; Cu-, Zn- u. Cd-Salze (Briggs) 335. 2133; (Parravano, Pasta) 1150.
Chromsalze, komplexe, Stereoisomerie (Pfeiffer) 333.
Chromsulfat, Konst. (Wyroubow) 1755. — Tension (Wöhler, Plüddemann) 1364. — grünes (Colson) 1253. — kondensierte grüne und violette (Colson) 1921. — $Cr_2O_3(SO_3)_{2,5}(H_2O)_{7,5}$ (Nicolardot) 605.
Chromtrichlorid, Hexahydrat (Sand, Grammling) 1920. 1921.
Chromtrioxyd (Wöhler) 2081.
Chromvergiftungen (Lewin) 57.
Chronometrie, siehe: *Analyse*.
Chronoskop, elektrochem. (Witting) 506.
Chrysalisöl (Tsujimoto) 1954.
Chrysaranthranol (Hesse) 1714.
Chrysarobin (Hesse) 2046.
Chrysaron, u. Triacetylverb. (Hesse) 1714.
Chrysoidin, Best. (Pelet, Garuti) 303.
Chrysokoll (Manasse) 2055.
Chrysophananthranol (Hesse) 2046.
Chrysophansäure (Hesse) 1714. 2046.
Chrysopontin (Hesse) 1714.
Chrysorhapontin (Hesse) 1714.
Chymosin, u. Pepsin (Gewin) 477; (Bang) 870. — der Milch (Vandevelde) 158.
Cincholoiponsäure (Wohl) 375. — racem. u. Nitrosoverb. (Wohl, Losanitsch) 378.
Cinchonidin, $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466. — Salz der Benzyläthyldipropylsiliciumsulfosäure (Marsden, Kipping) 1266; der Benzyläthylpropylsilicyloxyddisulfosäure (Kipping) 1688; des Octylphthalsäureesters (Pickard, Kenyon) 641.
Cinchonin, Konstitution (Rabe) 964. — $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466. — Persulfate (Wolffenstein, Wolff) 1284. — Salz der Formylphenylaminoessigsäure (Fischer, Weichhold) 2038. — Salze der Phenylpropion-, Zimt-, Phenylpropiol-, Bernstein-, Malein-, Fumar- u. Acetylendicarbonsäure (Hilditch) 2043.
Cinchoninon, und Jodmethylat (Rabe, Schneider) 1706. — Benzoylverb. der Enolform, Oxim u. Jodmethylate (Rabe) 964.
Cinchoninsäure (Rabe) 965.
Cinchotoxin, und Organomagnesiumverbb. (Comanducci) 47.
Cinen (Rupe, Liechtenhan) 1975.
Cinensäure, u. Nitril (Rupe, Liechtenhan) 1974. 1975.
Cineol, Best. in Eucalyptusölen (Wiegand, Lehmann) 682; u. Cajeputölen (Bennett) 490.
Cinerol 977.
Cinnam..., siehe auch: *Zimt*...
Cinnamalaminodimethylanilin, HCl-Salz (Moore, Gale) 1540.
Cinnamalcarbamidoxim (Conduché) 949.
Cinnamalphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1702.
Cinnamenyl..., siehe: *Cinnamal*... u. *Styryl*...
Cinnamoyltriphenylmethan (Schmidlin, Hodgson) 844.
Citraconsäure, Salze mit Be (Tanatar, Kurowski) 108.
Citral, Best., spektroskop. (Bruylants) 1097; im Lemongrasöl (Bloch) 1500.
Citralidenmalonsäure, u. Ester (Meerwein) 732.
Citrocoll (Zernik) 1203.
Citronellöl (Schimmel) 1838.
Citronenöl (Bruylants) 1097. — verfälschtes (Parry) 992.
Citronensäure, V. im Wein (Hubert) 1901. — NH_4-Salz, u Calciumphosphat (Barillé) 2130. — bas. Ferrisalz (Rosenthaler, Siebeck) 1261.
Citronensaft (Devin) 1848. — Darst. (Stock) 2107.
Cladonia (Zopf) 2181.
Clupein, Verbb. mit anderen Proteinen (Hunter) 140.
Co..., siehe auch: *Ko*...
Cobragift, und sein Antitoxin (Calmette, Massol) 1300. — Lecithin und Serumkomplement bei der Hämolyse (Bezzola) 1566. — hämolyt. Wrkg. (v. Dungern, Coca) 278. — komplementzerstör. Wrkg. (Morgenroth, Kaya) 1473.
Cobralecithid (Kyes) 1300.
Coca, Alkaloidgehalt (de Jong) 746. 1743. — Wertbest. (Greshoff) 1939. — Best. des Ekgonins (de Jong) 559.
Cocain, Drehung in flüss. NH_3 und SO_2 (Sherry) 200. — Rkk. (Reichard) 2211. — Entgift. durch Rückenmark (Sano) 279. — $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466.
Coccellsäure (Zopf) 2181.
Cocolin, opt. Unters. (Cesàro) 1611.
Cocosfett, Rohprotein (Freundlich) 416. — Konstanten (Rivals) 1495. — Calorimetrie (Langbein) 976. — Ausdehnung

zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Refraktion (Matthes, Streitberger) 1199. — Sauerstoffäquivalent (Hodgson) 416. — Nachweis (Wauters) 802; in Butter (Hodgson) 416. 1834; (Ross, Race) 1494; (Thompson, Tankard) 1648; (Barthel) 1950. — u. Sesamölrkk. (Soltsien) 417. — u. Belliersche Rk. (Soltsien) 770. — Verfälschung mit Mineralöl (Arnold) 1481. — gelbes (Pollatschek) 1411.
Cocosit, u. Ester (Müller) 267.
Cocos nucifera etc., V. von Cocosit (Müller) 267.
Cocosnüsse, W. u. Diastase der Früchte (de Kruyff) 746.
Cocosölstearin, als Ersatz f. Kakaobutter (Sachs) 754.
Cölestin, Pseudomorphosen nach S (Ssidorenko) 1208.
Cölestinblau B, Anilid (Grandmougin, Bodmer) 1285.
Coeruleinfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe*.
Cörulignon (Moir) 1628.
Coffalsäure (Gorter) 869.
Coffein, siehe: *Kaffein*.
Colatin (Goris) 535.
Collargol, siehe: *Silber, kolloidales*.
Colorimeter (Szczepanik) 694*; (Ives) 785; (Rowell) 1212; (Steiger) 1823. — Lovibondsches, u. Spirituosen (Westergaard) 552.
Columbamin, u. Methyläther, Phenolbetain (Feist) 527.
Columbin (Feist) 529.
Columbosäure (Feist) 529.
Columbowurzel, Alkaloide u. Bitterstoffe (Feist) 527.
Combretum Sundaicum (Harrison) 1072.
Conchyliengehäuse, Verw. zu Brokatfarben (Lindhorst) 1116*.
Coniferen, Harze (Schkateloff) 2097.
Coniin, HCl-Salz, Drehung in flüss. NH_3 u. SO_2 (Sherry) 200. — Salze der Phenylpropion-, Zimt-, Phenylpropiol-, Bernstein-, Malein-, Fumar- u. Acetylendicarbonsäure (Hilditch) 2043.
Coometer (Samter) 886.
Copaivabalsam, siehe: *Balsam*.
Copiapit (Weinschenk) 62.
Corianderöl (Miller) 842; (Haensel) 1837.
Cornikrystallin (Mörner) 1984.
Correin R R, siehe: *Cölestinblau*.
Corydaldin (Feist) 528.
Cottonöl, erhitztes (Soltsien) 770. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Verh. im Tierkörper (Lendrich) 1638. — Halphensche Rk. (Sprinkmeyer) 778. — u. Furfurol-HCl-Rk. (Kreis) 896.
Cotumnit, vom Vesuv, Radioakt. (Rossi) 482.
Covellin (Stevanović) 1792. — Synthese (Cornu) 1851.
Crangitin (Ackermann, Kutscher) 282.
Crangonin (Ackermann, Kutscher) 282.
Crotonaldehyd, Bldg. aus Palladochlorbutyraldehyd (Makowka) 1610.
Crotonsäure, Salze mit Be u. Zr (Tanatar, Kurowski) 102. — Ester, u. Hitzdraht (Wilsmore, Stewart) 1617.
Crotonsäuresemicarbazidsemicarbazon (Rupe, Hinterlach) 352.
Crotonylidenmalonsäure, Ester (Meerwein) 732.
Crotonyltropein (Wolffenstein, Rolle) 1559.
Cubebenöl (Haensel) 1837.
Cubebin (Mameli) 385.
Cucurbita maxima, Globulin (Osborne, Clapp) 50.
Cumaran (Helbig) 1701. — Derivv. (v. Kostanecki, Lampe) 1979.
Cumarilsäure, Chlorid, u. Anisol u. Phenol (Zwayer, v. Kostanecki) 1981.
Cumarin, Derivv. (Reychler) 2097; Bldg. aus Benzyläthylaminophenol und Ketosäureestern (Bülow, Sprösser) 1050; Restaffinitäten; $HgCl_2$ etc.-Verbb. (Clayton) 1981.
Cumarincarbonsäure (Haarmann & Reimer) 74*.
Cumaronchlorhydrin (Boes) 1185.
Cumaronglykol (Boes) 1185.
Cumarsäure (Reychler) 2097. — Erhitzen (Pauly, Richter) 1058.
Cumberlandit (Warren) 884.
Cumidin, u. Benzoylverb. (Sachs, Weigert) 83.
Cuminalcarbamidoxim (Conduché) 950.
Cuminaldehyd, siehe: *Cuminol*.
Cuminil, Osazon, Phototropie (Stobbe) 2168.
Cuminol, u. cycl. Ketone (Wallach) 637. — Phenylhydrazon, Phototropie (Stobbe) 2168.
Cupr..., siehe auch: *Kupfer* ...
Cuprammoniumfluorid, Lsg. v. Ferrosilicium (Haas) 494.
Cuprammoniumoxalat, u. Diammonium- u. Pentammoniumsalz (Horn, Graham) 1874.
Cuprammoniumsalze (Horn) 1371.
Cupriacetat, oxydier. Kraft (Mathews, Mc Guigan) 54.
Cuprichlorid, Gefrierpunkt u. Leitfäh. (Jones, Pearce) 586. — Leitfäh. u. Viscos. von Lsgg. in W., CH_3OH, A., Aceton etc. (Jones, Veazey) 2006. 2007.
Cuprichromat (Wöhler) 2081. — Polymerisation (Briggs) 336.
Cuprichromit (Wöhler) 2081.
Cupridichromat, Tetrapyridinverb. (Briggs) 336.
Cuprihydroxyd, durch Thorium- oder Uranylnitrat peptonisiertes (Szilard) 798. — Rkk. mit $Fe(OH)_3$ u. NH_3 (Ellis, Collier) 1370.
Cuprinitrat, Farbe (Sidgwick, Tizard) 1256.

— Gefrierpunkt u. Leitfäh.; Hydrate (Jones, Pearce) 586.
Cuprinitrit, Autoxydation (Divers) 1151.
Cuprioxyd, Verw. zur Reinigg. des H von As (Reckleben, Lockemann) 1328. — als Gerbungsmittel (Lüppo-Cramer) 94.
Cuprisalze, Farbe in wss. Lsg. (Sidgwick, Tizard) 1256. — u. Ferropyrophosphat (Pascal) 2082.
Cuprisulfat, Herst. aus Abbränden (Richard) 684. — Trocknen im Vakuum (Krafft) 340. — Löslichkeit (Cohen, Chattaway) 92. — Absorptionsgrenze (Byk) 106. — Tension (Wöhler, Plüddemann) 1364. — Elektrolyse unter Nutzbarmachung der SO_2 von Röstgasen (Reinartz) 1858. — als Peroxydase (Wolff) 921. — u. Koagulation des Eiweiß (Lüppo-Cramer) 94. — Rk., mit Na-Silicat (Jordis, Hennis) 1366; mit Kalk (Pickering) 601. — u. Kalk u. Gips (Bell, Taber) 1923. — u. $FeSO_4$ (Ellis, Collier) 1150.
Cuprisulfid, Verh. im Vakuum (Damm, Krafft) 341. — Reduktion zu Cu_2S auf nassem Wege (Weinland, Storz) 710. — Rk. mit Alkalisulfiden (Ditte) 803.
Cupriverbindungen, Titration mit $Na_2S_2O_4$ (Bollenbach) 1210.
Cuproacetylen (Makowka) 1610.
Cuprochlorid, Verbb. mit CO (Manchot, Friend) 1767.
Cuprochromit (Wöhler) 2081.
Cuprosulfat, ammoniak. (Bouzat) 1031.
Cuprosulfid, Bldg. aus CuS auf nassem Wege (Weinland, Storz) 710. — Schmelzp. (Friedrich) 1671. — Rk. mit Alkalisulfiden (Ditte) 803. — System, mit Ag_2S u. PbS (Friedrich) 1608; mit ZnS (Friedrich) 1807.
Curare (Fühner) 750; (Ohm) 1072.
Curcumaöl (Rupe) 465.
Cutin, Trennung von Cellulose u. Lignin in Rohfaser (König) 678.
Cyan, u. Derivate, Einw. der fetten Diazokohlenwasserstoffe (Peratoner, Palazzo) 625. 816; (Peratoner, Azzarello) 816; (Tamburello, Milazzo) 816.
Cyanacetyldimethylharnstoff (Baum) 1167. 1168.
Cyanacetylharnstoff, Übergang in Pyrimidinderivate (Baum) 1168.
Cyanacetylmethylharnstoff (Baum) 1166. 1168.
Cyanäthoxycrotonsäure, Ester (Haller, Muller) 2020.
Cyanäthoxyinden (Moore, Thorpe) 1275.
Cyanäthoxyphenylcrotonsäure, Ester, Anilid (Smith, Thorpe) 251.
Cyanäthylentricarboxylsäure, Ester (Schmitt) 235.
Cyanäthylphenylacetessigsäure, Ester u. Anilid (Smith, Thorpe) 251.
Cyanamid, u. Bakterien (Löhnis, Sabaschnikow) 1817. — Derivate, Darst. (Baum) 1166. — siehe auch: *Calciumcyanamid* und *Dicyandiamidin*.
Cyanbenzoylpropionsäure (Bougault) 2096.
Cyanbriketts (Chem. F. Schlempe) 910*.
Cyancarbonsäure, Ester (Haller, Muller) 2020.
Cyandihydrocarvon, Rk. mit Amylnitrit u. Na-Äthylat (Lapworth, Wechsler) 366.
Cyanessigsäure, Be-Salz (Glassmann) 617. — Ester, u. Mesoxal- u. Oxalester (Schmitt) 234; u. Senföle (Ruhemann) 1929. — Harnstoffsalze (Baum) 1167.
Cyanguajacol (Mameli) 25.
Cyanhydrindon, u. Phenylhydrazon u. Benzoylverb. (Moore, Thorpe) 1276.
Cyanhydrobenzoylpropionsäure, Lacton (Bougault) 2097.
Cyanine, Ausbleichen im sichtb. Spektrum (Lazarew) 201.
Cyanmalonsäurethioanilid, Ester (Ruhemann) 1929.
Cyanmethoxyinden (Moore, Thorpe) 1276.
Cyanmethylhydrindon (Moore, Thorpe) 1276.
Cyannitroformaldehyd, Phenylhydrazon (Steinkopf, Bohrmann) 1678.
Cyanoxalsäure, Methylester (Haller, Muller) 2020.
Cyanpentantricarbonsäure, Ester u. Semicarbazon (Haworth, Perkin jun.) 1782.
Cyanphenylacetessigsäure, Derivate (Smith, Thorpe) 250.
Cyanphenyläthylacetessigsäure, Ester (Smith, Thorpe) 251.
Cyanphenylbenzyläthylpyrazolon (Smith, Thorpe) 252.
Cyanphenylbenzylpyrazolon (Smith, Thorpe) 251.
Cyanpropylphthalimid, Verseifung (Gabriel, Colman) 1163.
Cyantoluylsäure, Methylester (Jürgens) 39.
Cyanursäure, u. Trimethyl- u. Triphenylester, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Cyanwasserstoff, Synthese (Woltereck) 2078. — Abspaltung, aus bromsubstituierten Fettsäureamiden (Mossler) 1969 aus Diäthylbromessigsäureamid (Mannich, Zernik) 1831. — Bldg. in Pflanzen u. N-Assimilation (Ravenna, Peli) 654. — wasserfreier, Darst. (Gattermann) 353. — Einw. der fetten Diazokohlenwasserstoffe (Peratoner, Palazzo) 21. 625. 816. — physiol. Wrkg.; K-Salz, Wrkg. auf die Atmung (Schroeder) 276. — toxikol. Nachweis (de Dominicis) 675. — Nachweis mit Na-Pikrat-Papier (Guignard) 975. — Best., titrimetr., in $Hg(CN)_2$ (Rupp, Lehmann) 413. — u. Eiweißzerfall (Loewy, Wolf etc.) 1478. — Salze, Wrkg. auf das Herz (Carlson) 55; Darst.

aus Nitraten u. Nitriten (Müller) 1843*. — Alkalisalze, lagerbeständ. Form (Chem. F. Schlempe) 318*. — K-Salz, Rk. mit Methyl- u. Äthylsulfat u. Methyl- u. Äthyljodid (Auger) 626; u. Eiweißstoffwechsel (Richards, Wallace) 1304. — Ba-Verbb., Bldg. aus $BaCO_3$, C, N u. $BaCl_2$ (Kühling, Berkhold) 604; Darst. aus Bariumcyanamid (Badische) 1748*. — Fe-Salze, u. Peroxydasen (Wolff) 1878. — Ag-Salz, System mit KCN u. H (Parsons) 1604. — Ag- u. Hg-Salz, Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196. — Hg-Salz, Rk. mit KOH, Hg-Acetat etc. (Hofmann, Wagner) 817; Verb. mit Pyridin (Schroeder) 1383. — Ba-Pt-Salz (Levy) 1382.

Cyclobutanol (Zelinsky, Gutt) 455. — Oxydation etc. (Demjanow, Dojarenko) 819.

Cyclobutanon (Kishner) 123; (Demjanow, Dojarenko) 819. — Darst. aus Vinyltrimethylen (Demjanow) 1684.

Cyclobuten, Konstitution (Zelinsky, Gutt) 455; (Willstätter, Bruce) 2088.

Cyclobutylamin (Demjanow) 819; (Demjanow u. Dojarenko) 819.

Cyclobutylcarbinol, Isomerisation zu Pentamethylenen (Demjanow) 626.

Cyclobutylmethylbromid (Auger) 627.

Cyclocholesterin, siehe: *Cholestanol.*

Cycloheptadien (Willstätter, Kametaka) 2087.

Cycloheptan (Willstätter, Kametaka) 2087.

Cycloheptenol, Acetat (Mannich, Hâncu) 1176.

Cyclohex..., siehe auch: *Hexahydro*... u. *Tetrahydro*...

Cyclohexadienolcarbonsäure, u. Ester (Kötz) 953.

Cyclohexan, u. Benzol (Mascarelli, Pestalozza) 252. — als kryoskop. Lösungsmittel (Mascarelli, Benati) 522.

Cyclohexanol, Oxydation zu Adipinsäure (Mannich, Hâncu) 1177; (Bouveault, Locquin) 1835. — u. Phenol (Mascarelli, Pestalozza) 252.

Cyclohexanolpropionsäure, Ester (Wallach) 2160.

Cyclohexanon, Tautomerie (Mannich, Hâncu) 1175. 1176. — Darst. (Kötz) 953. — u. Licht (Ciamician, Silber) 1460. — u. Brompropionester (Wallach) 2159. — Phenylhydrazone (Borsche) 1548.

Cyclohexanoncarbonsäure, Ester (Kötz) 953; Einfl. des Alkyls (Kötz) 252.

Cyclohexenäthan, u. Nitrolpiperidid (Wallach) 2160.

Cyclohexenessigsäure (Wallach) 2157.

Cyclohexenol, Acetat, Propionat u. Butyrat (Mannich, Hâncu) 1176.

Cyclohexenon (Kötz) 953.

Cyclohexenpropan (Wallach) 2161.

Cyclohexenpropionsäure (Wallach) 2160.

Cyclohexylacetaldehyd (Wallach) 2158.

Cyclohexyläthylamin (Wallach) 2157.

Cyclohexylaldehyd (Faworski, Borgman) 364.

Cyclohexylamin (Ipatjew) 2027.

Cyclohexylanilin (Ipatjew) 2027.

Cyclohexylbromid, Mg-Verb. (Schmidlin, v. Escher) 846.

Cyclohexylcarbinol (Faworski, Borgman) 364.

Cyclohexylessigsäure (Wallach) 2158.

Cyclohexylmethyljodid (Faworski, Borgman) 364.

Cyclohexylmethylketon (Wallach) 2158.

Cycloketoncarbonsäuren, Ester, Alkylierungsgeschwind. u. Spaltung (Kötz) 252.

Cyclomethylhexanon, u. Brompropionester (Wallach) 2161.

Cyclomethylhexenäthan, u. Nitrolpiperidid (Wallach) 2161.

Cyclomethylhexenpropan (Wallach) 2162.

Cyclomethylhexenpropionsäure, Ester (Wallach) 2161.

Cyclooctadien, u. Polymere u. Ozonide (Harries) 1383.

Cyclooctan (Willstätter, Kametaka) 2087.

Cyclopentan, Derivv., Darst. aus Cyclobutylmethylbromid u. Cyclobutylcarbinol (Demjanow) 626. 627; aus Adipinester (Bouveault, Locquin) 1835. 1927.

Cyclopentandicarbonsäure (Semmler, Bartelt) 887. 1627.

Cyclopentanon, Tautomerie (Mannich, Hâncu) 1176. — Kondens. mit aromat. Aldehyden (Wallach) 637. — α-substit. (Bouveault, Locquin) 1928.

Cyclopentanoncarbonsäure (Bouveault, Locquin) 1783. 1835. — Methylester u. Semicarbazon (Bouveault, Locquin) 1169.

Cyclopentanondicarbonsäure, Ester (Haworth, Perkin jun.) 1782.

Cyclopentenol, Acetat (Mannich, Hâncu) 1176.

Cyclopropylcarbinol (Zelinsky, Gutt) 456.

Cyclotrimethylendicarbonsäure, Anhydrid (Guthzeit, Lobeck) 622.

Cyclotrimethylentetracarbonsäure, Ester u. Tetraamid (Guthzeit, Lobeck) 621.

Cystin, Bldg. aus Serin (Fischer, Raske) 1533. — Best. im Harn (Gaskell) 631.

Cytoplasma, aus Ricinussamen (Nicloux) 1656*.

Cytosin, Bldg. aus tier. Nucleinsäuren (Levene, Mandel) 1710. — Pikrolonat (Wheeler, Jamieson) 1468.

Cytosincarbonsäure, u. Ester u. Amid (Wheeler, Johns) 389.

Dachiardit (D'Achiardi) 2109.
Dämpfe, Absorptionsspektrum u. Druck (Dufour) 3. — Dichteinhomogener (Schön) 832. — organische, Grenzdichten (Guye) 703. — saure, App. zur Absorption (Dard) 293. — siehe auch: *Gase*.
Damascenin, u. S-Verb. (Keller) 1290.
Dampf, siehe: *Wasserdampf*.
Dampfdichte, App. zur Best. (Blackman) 581. 785. 1514. 1515; (Patterson) 1239. — Best., bei hoher Temp. (v. Wartenberg) 339; Verwendung von Holzkohle (Dewar, Jones) 1246.
Dampfdruck, Interpolationsformel (Bose) 587. — adiabatische Änderung bei gesättigten Flüss. (Mathias) 1823. — siehe auch: *Gasdruck*.
Darm, V. von hämolyt. Lipoiden (Bloch) 2188. — Verdauung der Proteine (Abderhalden, London etc.) 2191. — u. Atmung bei Cobitis fossilis (Calugareanu) 276.
Darmsaft, Alkalität (Pollacci) 54.
Deaconprozeß, siehe: *Chlor*.
Decilan 978.
Degras, Best. von W. (Alden) 304; (Fahrion) 774.
Dehydracetsäure, u. Methylphenylhydrazid (Hesse) 2023.
Dehydroacenaphthen (Padoa, Fabris) 1395.
Dehydrooxycamphenilansäure (Semmler, Bartelt) 636.
Dehydrophenacylaceton (Borsche, Menz) 942.
Dekahydrochinolin (Ipatjew) 2027.
Dekahydrofluoren (Schmidt, Mezger) 136.
Dekahydrophenanthren (Schmidt, Mezger) 136.
Deleol (Rabow) 1735.
Desamidoedestin (Traxl) 1468.
Desinfektion, mit k. Formaldehyd (Doerr, Raubitschek) 1199. — mit Autan (Strunk) 1988; neue Packung (Fromme) 2195; Verstärkung der Wrkg. (Eichengrün) 1732; in Molkereien u. Käsereien (Teichert) 2195. — durch Paraformaldehyd u. Chlorkalk (Carteret) 1943. — durch Seifen (Reichenbach) 2194. — durch Schmierseifen (Rasp) 148. — durch Kresolseifenlsg. (Quant) 545. — mit Lysol u. Kresolseife (Schneider) 662. — durch die neuen Kresolseifen (Seligmann) 1787.
Desinfektionsmittel (Aufrecht) 404. — Prüfung, biolog., auf Kresol und Phenol (Blyth, Goodban) 661.
Desoxalsäure, Ester (Traube) 619.
Desoxycholsäure (Langheld) 939.
Desoxykodein (Knorr, Hörlein) 386.
Desoxytrimethylbrasilon (Perkin jun., Robinson) 1698.
Desoxyveronal (Tafel, Thompson) 122; (Einhorn, v. Diesbach) 454.
Destillation, bei Stoffwechselunters., elektr. Läutewerk (Welker) 1335. — im Vakuum, Druckmessung (Ubbelohde) 1237. 1238; (Reiff) 1238. 2123; (Hartmann) 1238; Luftdruckregulator (Moye) 913.
Destillationsapparate (Kubierschky) 903*. 2115; (Stock) 1143; (Hildebrandt) 1502*. — für quant. Bestst. (Morgan, Cook) 2058. — für Vakuumdest. (Oudenampsen) 189; (Mol) 350. — für hohes Vakuum (Büeler de Florin) 1018. — zur Fraktion. unter vermindertem Druck (Delépine) 1822; (Vigreux) 2073. — zur ununterbrochenen Dest. von Petroleum (Ubbelohde) 901.
Destrictinsäure (Zopf) 2184.
Deuteroalbumosen (Haslam) 740.
Dexometer (Lehmann) 402.
Dextran, der Hefe (Meigen, Spreng) 1726.
Dextromannan (Meigen, Spreng) 1725.
Dextrose, siehe: *Glucose*.
Di . . ., siehe auch: *Bi* . . .
Diabas, mit Enstatitaugit (Osann) 290. — mit Magnesiumdiopsid (Wahl) 1208. — mit Magnesiumpektolith (Reuning) 488.
Diabetes, u. Bldg. von Acetessigsäure in der Leber (Embden, Lattes) 2049. — u. Lävulosurie (Borchardt) 2052. — insipidus, Ausscheidung beider Nieren (Fleig, Jeanbrau) 283. — melitus (Mohr) 1201. — Pankreasdiabetes (Diamare) 1734; u. Duodenum (Minkowski) 1722; (Pflüger) 1723. — Duodenaldiabetes (Rosenberg) 1195.
Diacetaldehyd (Hantzsch, Oechslin) 18.
Diacetbernsteinsäure, Ester, Enolform, Ammoniakrk. (Michael, Hibbert) 514; Isomerisation durch Lösungsmittel (Michael, Hibbert) 1828.
Diacetessigsäure, Ester, Addition v. NH_3 (Michael, Hibbert) 230.
Diacetyl, Darst. (Diels, Stephan) 18. — Rk. mit Phenylendiamin (Gabriel, Sonn) 393.
Diacetyl . . ., s. a.: *die betr. Stammverb.*
Diacetylaminobenzolazimidol (Curtius) 126.
Diacetylbenzoylbenzolhydrazokresol (Auwers, Eckardt) 1773.
Diacetylbenzoylmethan (Michael, Hibbert) 231.
Diacetyldiphenylmethan (Duval) 1393.
Diacetylleukoisorosindon (Kehrmann, Stern) 653.
Diacetylleukomethylisorosindon (Kehrmann, Stern) 653.
Diacetylmethan, siehe: *Acetylaceton*.
Diacetylnitrophthalhydrazid (Curtius) 37.
Diacetylweinsäure (Rath) 717. — Verseifung (Kremann) 1158.
Diäthoxydiphenyl (Gattermann) 358.
Diäthoxytrinitrobenzol (Blanksma) 726.
Diäthylacetdiäthylamid (Einhorn) 1537.

Diäthylacetylharnstoff (Einhorn) 1536.
Diäthylamin, Einw. auf Mercurisalze (Strömholm) 931. — Salz des Nitromalonesters (Battaglia) 2021.
Diäthylaminoäthanol (Gault) 1676. — Ester der Diaminobenzoesäure (Einhorn) 1004*; d. Aminobenzoesäure (Farbwerke) 1005*.
Diäthylaminoäthyläthylcarbinol (Blaise, Maire) 2086.
Diäthylaminoäthyläthylketon (Blaise, Maire) 2086.
Diäthylaminoäthyldiäthylcarbinol (Maire) 1615.
Diäthylaminoazobenzol, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.
Diäthylaminoazobenzolsulfosäure (Hantzsch) 1886.
Diäthylaminodimethyläthylcarbinol (Riedel) 1225*.
Diäthylaminoessigsäure, Ester (Gault) 1676.
Diäthylaminooxyisobuttersäure (Les établ. Poulenc, Fourneau) 1956*.
Diäthylaminophenylacridin (Ullmann, Bader etc.) 263.
Diäthylaminopropanol (Gault) 1677.
Diäthylaminopropionsäure, Ester (Gault) 1677.
Diäthylanilin, Kompressibilität u. Oberflächenspann. (Richards, Mathews) 1020.
Diäthylbarbitursäure (Einhorn, v. Diesbach) 454; (Boehringer) 1001*; (Majima) 1046; (Einhorn) 1536. — Reduktion, elektrolyt. (Tafel, Thompson) 121. — Höchst (Zernik) 1203.
Diäthylbenzylsulfinferrocyanid (Hofmann, Ott) 460.
Diäthylbromessigsäure, Amid (Mannich, Zernik) 1831; Abspaltung von HCN (Mossler) 1969.
Diäthylbutylsulfinferrocyanid (Hofmann, Ott) 460.
Diäthylcarbinol, u. Phenylurethan (Mannich, Zernik) 1832.
Diäthylcyclohexadien (Blaise, Maire) 1830.
Diäthyldiacetylweinsäure, Verseifung (Kremann) 1158.
Diäthyldiaminothiazin (Gnehm) 859.
Diäthyldibenzylthioninsulfosäure, siehe: *Thiocarmin*.
Diäthyldioxydihydroanthrachinon (Clarke) 1697.
Diäthyldioxydihydropyrimidin (Tafel, Thompson) 122; (Einhorn) 1538.
Diäthyldisulfid, Darst., elektrol. (Price, Twiss) 1178.
Diäthylessigsäure, Amid (Tafel, Thompson) 122. — Anhydrid (Einhorn) 1536.
Diäthylglykolsäure, Amid (Mannich, Zernik) 1831.
Diäthylglyoxylsäure, Ester (Traube) 619.
Diäthylgoldbromid (Pope, Gibson) 616.
Diäthylindol (Padoa, Chiaves) 648.
Diäthylketon, Bldg. aus Diäthylbromessigsäureamid; Semicarbazon (Mannich, Zernik) 1831; Oxim (Mossler) 1969.
Diäthylketonacetal (Hess) 1864*.
Diäthylmalonäthylestersäureureid (Boehringer) 1001*.
Diäthylmalonaminsäure (Tafel, Thompson) 122; (Einhorn) 1537.
Diäthylmalondiäthylaminsäure (Einhorn) 1537.
Diäthylmalonmethylestersäureureid (Boehringer) 1001*.
Diäthylmalonsäure, u. Halbamid (Tafel, Thompson) 121. — Amid (Einhorn, v. Diesbach) 454; u. Anhydrid (Einhorn) 1536. — Ester, Kondensat. mit Alkylguanidinen (Majima) 1044.
Diäthylmalonsäuretetraäthyldiaminodiäthylester (Einhorn, v. Diesbach) 1539.
Diäthylmalonursäure (Einhorn) 1537.
Diäthylmalonyldianthranilamid (Einhorn, Feibelmann) 1539.
Diäthylmalonyldiglykolamid (Einhorn, v. Diesbach) 1539.
Diäthylmalonyldimethyldiphenyldiureid (Einhorn) 1000*.
Diäthylmalonylguanidin (Majima) 1046.
Diäthylmalonylhydrazid (Einhorn, Feibelmann) 1539.
Diäthylmalonylmethylendiamin (Einhorn) 1536.
Diäthylmalonylmethylguanidin (Majima) 1046.
Diäthylmalonyltetramethyl-u.-äthyldiharnstoff (Einhorn) 1000*.
Diäthylmethyliminodioxohexahydropyrimidin (Majima) 1046.
Diäthyloxalessigsäure, Diäthylester (Rassow, Bauer) 1679.
Diäthylphenylhydrazinobarbitursäure (Einhorn) 1538.
Diäthylphenyliminobarbitursäure (Einhorn) 1538.
Diäthylphosphorigsäureester (Palazzo, Maggiacomo) 1918.
Diäthylphthalan (Nelken, Simonis) 1696.
Diäthyltetraaminothiazin (Gnehm) 858.
Diäthylthiobarbitursäure (Einhorn, v. Diesbach) 454; (Einhorn) 1536.
Diäthylthionin, asymm. (Gnehm) 860.
Diäthyltrimethylenoxyd (Maire) 1615.
Diäthyltrioxydihydropyrimidin (Tafel, Thompson) 122.
Dialkylbarbitursäuren (Chem. Fabr. auf Aktien) 76*; (Einhorn) 1000*.
Diamagnetismus, siehe: *Magnetismus*.
Diamanten, V. im Meeresboden u. Humus (Thoulet) 1417. — Entsteh. im Granitmagma (de Launay) 483. — V. im

Diabas u. Pegmatit (Merensky) 1947. — u. chem.-physik. Instrumententechnik (Gawalowski) 2074. — Umwandlung in Kohle durch Kathodenstrahlen (Parsons, Swinton) 1446.
Diamindicyanstilben (Heller) 1171.
Diaminoanthrachinon (Badische) 1813*. — Acetylverbb., Kondensationsprodd. (Badische) 1866*.
Diaminoantipyrin (Michaelis) 855.
Diaminobenzoesäure, Ester der Alkamine u. Chloräthylester (Einhorn) 1004*.
Diaminobenzol, siehe: *Phenylendiamin*.
Diaminobuten (Ackermann) 473.
Diaminodibromindanthren (Badische) 1815*.
Diaminodimethylthionin, Acetylverb. (Gnehm) 530.
Diaminodioxydiphenyl (Adler) 1480.
Diaminodiphenyl, Derivate (Neumüller) 1694.
Diaminodiphenyldiacipiperazin (Deutsch) 48.
Diaminodiphenylmethan, Derivate (Neumüller) 1694.
Diaminodixylylessigsäure (Heller) 1172.
Diaminodixylylphenyl- u. -nitrophenylmethan (Schultz, Petény) 1394.
Diaminodypnon (Gabriel) 1893.
Diaminomethoxydiäthylphthalid (Bauer) 1184.
Diaminomethoxydiphthalid (Bauer) 1184.
Diaminomethylpyrimidinessigsäure (Johnson, Heyl) 892.
Diaminonaphthalinsulfosäure (Dannerth) 849.
Diaminonaphthsultam, u. Diacetylverb. (Dannerth) 848.
Diaminophenol, Diacetylverb. (Cassella) 780*.
Diaminophenylnaphthalin (Bucherer, Seyde) 2177.
Diaminophenylpiperidin (Spiegel, Kaufmann) 1399.
Diaminopropionsäure (Neuberg, Ascher) 235.
Diaminopyrimidincarbonsäure, Ester (Wheeler, Johns) 389.
Diaminostilbendicarbonsäure, u. Anhydrid (Heller) 1171. 1172.
Diaminotrinitrobenzol (Blanksma) 727.
Diaminotrinitrophenol (Blanksma) 724.
Diamyl (Chardin, Sskorski) 2143.
Diamylcamphoformenamin (Tingle, Williams) 841.
Diamylisocamphoformolamincarbonsäure (Tingle, Williams) 841.
Dianethol (Béhal, Tiffeneau) 1624.
Dianilinochinonanil (Ostrogovich, Silbermann) 266.
Dianilinodibenzyl, u. Diacetyl- u. Dibenzoylverb. (Anselmino) 1268.
Dianilinotrinitrophenol (Blanksma) 725.
Dianisalaceton, u. Diphenylketen (Staudinger) 1977.
Dianisaldimethoxystilbendiamin (Fischer, Prause) 962.
Dianthracen (Byk) 2076.
Dianthrachinonyl, Anthracenderivv. daraus (Scholl) 568*. 1865*.
Diapofenchylharnstoff (Bouveault, Levallois) 1181.
Diaspirin 2054.
Diastafor, u. Entschlichten der Baumwolle (Krais) 71.
Diastase, der Gerste (Ford, Guthrie) 1470. — aus Gramineen (Klebhirse) (Tanaka) 2185. — Gehalt in stärkehaltigen Rohstoffen (Windisch, Jetter) 535. — hydrolys. Wrkg. u. Wechselströme (Lebedew) 1712. — u. Keimfähigkeit (Albo) 869. — Best., tierische (Wohlgemuth) 1718. 1719. — siehe auch: *Amylase*, *Hefe etc.*
Diastasolin, u. Fütterung der Schweine (Sevenster) 1318. — Verwend. zur Stärkeaufschließung (Pflugradt) 668.
Diazobenzolimid (Darapsky) 452. — Bldg. aus Phenylsemicarbazid u. Hypochlorit (Darapsky) 452.
Diazoessigsäure, Ester, u. $NaNO_3$ u. HNO_3 (Holmberg) 2023; u. Xylol (Buchner, Delbrück) 634. — Amid u. Ester, Einw. von Hydrazin (Curtius, Darapsky etc.) 813.
Diazoiminobenzol, Derivv. mit Nitrophenolen (Morgan, Micklethwait) 1768.
Diazokohlenwasserstoffe, fette, Einw. auf Cyan u. Derivate (Peratoner, Palazzo) 21. 625. 816; (Peratoner, Azzarello) 816; (Tamburello, Milazzo) 816.
Diazomethan, Explosion u. Einw. auf HCN (Peratoner, Palazzo) 21. 626.
Diazonaphthalinimid (Darapsky) 453.
Diazoniumsalze, Bldg. aus Hydrazinen (Chattaway) 2149. — u. Ketoenoldesmotrope (Dimroth, Hartmann) 22. — u. Bromacetessigester (Favrel) 815. — u. Glutaconsäure (Henrich, Thomas) 458. — u. Azofarbstoffe (Lwoff) 1770; (Grandmougin) 2096.
Diazoniumsulfat, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Diazoreaktion, in der Diphenylreihe (Morgan, Micklethwait) 1769.
Diazotoluolimid (Darapsky) 453.
Dibenzalaceton, u. Organomagnesiumverbb. (Kohler) 228. — u. Ketoketene (Staudinger) 1977.
Dibenzalaminoguanazol (Pellizzari, Repetto) 48.
Dibenzalapocamphenilon (Bouveault, Blanc) 1271.

Dibenzaldimethoxystilbendiamin (Fischer, Prause) 962.
Dibenzalidonsäure (Van Ekenstein, Blanksma) 719.
Dibenzalnitrosodiglykolamidsäurehydrazid (Curtius, Darapsky etc.) 814.
Dibenzalpropiophenon (Wieland, Stenzl) 868.
Dibenzalstilbendiamin (Fischer, Prause) 961.
Dibenzalthiocarbohydrazid (Stollé, Bowles) 1682.
Dibenzhydrazid (Darapsky) 452.
Dibenzoylacetylmethan (Michael, Hibbert) 280. — Ketoform, Ammoniakrk. (Michael, Hibbert) 514. — Isomerisation durch Lösungsmittel (Michael, Hibbert) 1828.
Dibenzoylbenzolhydrazokresol (Auwers, Eckardt) 1778.
Dibenzoyldimethylharnstoff (Biltz) 2103.
Dibenzoylenbenzolphenylcarbonsäure (Errera) 524.
Dibenzoylentoluol (Errera) 645.
Dibenzoylharnstoff (Biltz) 848.
Dibenzoylmethan (Dimroth, Hartmann) 28.
Dibenzoylnitroaminobenzoylhydrazin (Curtius) 86.
Dibenzyl, Bldg., aus Benzaldehyd oder Benzylalkohol u. Fe + H (Ipatjew) 2086; aus Benzil (Sabatier, Mailhe) 469.
Dibenzylacetessigsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1876.
Dibenzyläthylsilicol (Robison, Kipping) 1687.
Dibenzyläthylsilicyloxyd (Robison, Kipping) 1687.
Dibenzyläthylsulfinferrocyanid (Hofmann, Ott) 460.
Dibenzylamin, u. Halogenbernsteinsäuren (Lutz) 2040.
Dibenzylasparaginsäure, opt.-akt. (Lutz) 2039.
Dibenzylbenzoylsulfinferrocyanid (Hofmann, Ott) 460.
Dibenzylbutylsulfinferrocyanid (Hofmann, Ott) 460.
Dibenzylcamphoformenamin (Tingle, Williams) 841.
Dibenzyldisulfid, Darst., elektrolyt. (Price, Twiss) 1173.
Dibenzylentoluol (Errera) 645.
Dibenzylessigsäure, u. Ester (Dieckmann, Kron) 1876.
Dibenzylmalaminsäure (Lutz) 2039.
Dibenzylsiliciumdichlorid (Robison, Kipping) 1687.
Dibenzylsilicol (Robison, Kipping) 1687.
Dibenzylsilicon (Robison, Kipping) 1687.
Dibromacetessigsäure, Ester (Favrel) 815.
Dibromadipinsäure (Le Sueur) 2021.
Dibromäthyläthylketon (Maire) 1615.
Dibromanilin (Böeseken) 720. — Darst. (Orton, Pearson) 2028.
Dibromanthrachinon (Badische) 1814*.
Dibromanthrarufindisulfosäure (Farbenfabr.) 1592*.
Dibrombenzanthron (Badische) 1113*.
Dibrombenzoesäure (Böeseken) 720.
Dibrombenzol, Nitrierung (Blanksma) 725. — Rk. mit CCl_4, Acetyl- u. Benzoylchlorid (Böeseken) 720.
Dibrombenzophenon (Böeseken) 721.
Dibrombombicesterin (Menozzi, Moreschi) 1378.
Dibrombutan (Demjanow, Fortunatow) 818.
Dibrombutandionsäure, Ester, Toluylhydrazon (Favrel) 815.
Dibrombutenolsäure, u. Lacton (Lespieau, Viguier) 1379.
Dibrombutyryltropein (Wolffenstein, Rolle) 1559.
Dibromcholesterin (Menozzi) 1377.
Dibromchrysazindisulfosäure (Farbenfabr.) 1592*.
Dibromcyclohexanon (Kötz) 953.
Dibromcyclohexenolcarbonsäure, Ester (Kötz) 958.
Dibromdicarboxylglutarsäure, Ester (Guthzeit, Lobeck) 621.
Dibromdimethylhexahydrobenzol (Crossley, Renouf) 1780.
Dibromdinitrobenzol (Blanksma) 725.
Dibromdiphenylglyoxalon (Hinsberg) 2104.
Dibromdithymochinon (Cousin, Hérissey) 1388.
Dibromdithymol (Cousin, Hérissey) 1388.
Dibromessigsäure, Nitril (Steinkopf, Bohrmann) 1678.
Dibromgallussäure, Methylester (Grandmougin, Bodmer) 1286.
Dibromindazol (Jacobson, Huber) 1283.
Dibrominosit, Tetraacetat (Müller) 269.
Dibromisatinäthylamin, Disulfit (Haslinger) 1983.
Dibromisatinäthylaminoschweflige Säure (Haslinger) 1982.
Dibromisomyristicindibromid (Power, Salway) 735.
Dibromketodihydrothionaphthen (Bezdrik, Friedländer etc.) 1062.
Dibromkresol, Ag- u. Tl-Salz (Hantzsch, Scholtze) 243.
Dibrommaleinsäure, Imid, Komplexverbb. (Tschugajew) 1162.
Dibrommalonsäure, Dibromid (Staudinger, Klever) 1454.
Dibrommethylcumarilsäure (Peters, Simonis) 1459.
Dibrommethylcumarin (Peters, Simonis) 1459.
Dibrommethylcyclopentancarbonsäure (Haworth, Perkin jun.) 1788.

brommyristicindibromid (Power, Salway) 135.
bromnaphthsultam (Dannerth) 848.
bromnitroaminobenzol (Orton, Pearson) 2028.
bromnitroanilin (Blanksma) 725.
bromnitrobenzol (Blanksma) 725.
bromnitrodiphenylamin (Blanksma) 725.
bromnitroessigsäure, Nitril (Steinkopf, Bohrmann) 1679.
ibromnitromethylanilin (Blanksma) 725.
ibromnitrophenol, und Methyläther (Blanksma) 725.
ibromochromsalze, stereoisomere (Pfeiffer) 383. 384.
ibromodiäthylendiaminchromsalze (Pfeiffer) 384.
ibromoxybenzalanilin (Auwers, Dombrowski) 1775.
ibromoxybenzaltoluidin (Auwers, Dombrowski) 1775.
ibromoxybenzalxylidin (Auwers, Dombrowski) 1775.
ibromoxybenzylbromid, Acetat u. Benzoat (Auwers, Dannehl) 2081. — u. aromat. Amine (Auwers, Dombrowski) 1774.
ibromoxybenzylphenylhydrazin, u. Acetate, Benzoate und Benzoatacetate (Auwers, Dannehl) 2081.
ibromoxybenzylpseudocumidin, u. Acetat (Auwers, Dombrowski) 1775.
Dibromoxybenzyltoluidin, u. Acetat (Auwers, Dombrowski) 1775.
Dibromoxybenzylxylidin, und Acetat (Auwers, Dombrowski) 1775.
Dibromoxythionaphthen, u. Indoxyl (Friedländer) 1468.
Dibromphenanthren (Schmidt, Mezger) 184.
Dibromphenanthrenchinon, und Dioxim (Schmidt, Mezger) 184.
Dibromphenanthrofurazan (Schmidt, Mezger) 185.
Dibromphenol, Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 248. — u. Methyläther (Blanksma) 724.
Dibromphenolsulfosäure, Einw. von PCl_5 (Anschütz) 1049. — Chlorid, Ester und Anilid (Zincke, Brune) 1622.
Dibromphenylpropionylmesitylen (Kohler) 229.
Dibrompropionsäure, Übergang in Isoserin (Neuberg, Ascher) 235.
Dibrompropionyltropein (Wolffenstein, Rolle) 1558.
Dibrompropylguanidin (Majima) 1045.
Dibromsalicylsäure (Peters, Simonis) 1459.
Dibromstearinsäurediglycerid (Ulzer, Batik) 997*. — inakt., asymm. Spaltung (Neuberg, Rosenberg) 515.
Dibromstearylglycerinphosphorsäure (Ulzer, Batik) 997*.
Dibromsulfochinon (Zincke, Brune) 1622.
Dibromthiophthen (Capelle) 1279.
Dibromtoluolazodimethylanilin, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1888.
Dibromtrinitrophenol (Blanksma) 725.
Dibromtriphenylpentanon (Kohler) 228.
Dibromtyrosin (Rabaut) 1691.
Dibromurethan (Diels, Ochs) 120.
Dibromvalerylaminodimethyläthylcarbinol (Riedel) 1222*.
Dibromvinylphenoldibromid (Fries, Fickewirth) 1054.
Dicamphorylthiocarbamid (Forster, Jackson) 258.
Dicarbonsäuren, Synthese (Blanc) 1615. 1616.
Dicarbonyldioxybenzil (Barger, Ewins) 2085.
Dicarbonyldioxydichlordesoxybenzoin (Barger, Ewins) 2085.
Dicarbonyldioxydichlordiphenyläthan (Barger, Ewins) 2086.
Dicarbonyldioxytetrachlordiphenyläthan (Barger, Ewins) 2086.
Dicarbonylverbindungen, katalyt. Wrkg. von Na-Äthylat (Dieckmann, Kron) 1875.
Dicarboxyglutaconsäure, Ester, Na-Salz (Tutin) 1116.
Dicarboxylglutarsäure, Ester (Guthzeit, Lobeck) 621.
Dichloräthyläther, u. Organomagnesiumverbb. (Houben, Führer) 448.
Dichloranilin (Böeseken) 720.
Dichloranthrachinon, u. Aminoanthrachinon (Badische) 1818*.
Dichlorbenzanthron (Badische) 1118*.
Dichlorbenzoesäure (Böeseken) 720.
Dichlorbenzol, Nitrierung (Blanksma) 725. — Rk. mit CCl_4 Acetyl- u. Benzoylchlorid (Böeseken) 720.
Dichlorbenzophenon (Böeseken) 720.
Dichlorbromindigo (Ges. f. Chem. Ind.) 1280*.
Dichlorchinoxalin (Motylewski) 1682.
Dichlordibenzalaceton, u. Diphenylketen (Staudinger) 1977.
Dichlordibromindigo (Ges. f. chem. Ind.) 1280*.
Dichlordicarboxylglutarsäure, Ester (Guthzeit, Lobeck) 621.
Dichlordimethyläther, symm. (Houben, Arnold) 17.
Dichlordinitrobenzol (Blanksma) 725; (Jaeger) 2026.
Dichlordinitrodibenzyläther (Kliegl) 468.
Dichlordithymochinon, u. Dichlorid (Cousin) 1696.
Dichlordithymol (Cousin) 1696.
Dichloressigsäure, Leitvermögen in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Einw. auf Anilin (Ostromisslensky) 456; (Heller) 1171. — Be-Salz (Glassmann) 617. — Ester, Bldg. (Goldschmidt, Udby) 116.

Dichlorhydrin, Darst. (Boehringer) 1655*.
Dichlorkresol, Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 248.
Dichlormethendioxyäthylbenzol (Delange) 2037.
Dichlormethendioxyisopropylbenzol (Delange) 2037.
Dichlormethendioxypropylbenzol (Delange) 2037.
Dichlormethenyläther (Delange) 2037.
Dichlormethylbrenzcatechincarbonat (Delange) 2037.
Dichlormethylendioxybenzol (Barger) 1689.
Dichlormuconsäure, u. Chlorid (Radulescu) 1832.
Dichlornaphthochinon, Rk. mit Benzoylphenylhydrazin (Auwers, Eisenlohr) 1048.
Dichlornitroanilin (Blanksma) 725.
Dichlornitrobenzol (Blanksma) 725.
Dichlornitrodiphenylamin (Blanksma) 726.
Dichlornitromethylanilin (Blanksma) 726.
Dichlornitrophenol, u. Methyläther (Blanksma) 725.
Dichlornitrosulfosäure (Blanksma) 726.
Dichlorochromsalze, stereoisomere (Pfeiffer) 335.
Dichlorodiäthylendiaminchromsalze (Pfeiffer) 335.
Dichlorotetramminkobaltisalze (Werner) 215.
Dichlorphenol, Ag-Salze (Hantzsch, Scholtze) 248. — u. Methyläther (Blanksma) 724.
Dichlorpiperonal (Delange) 2037.
Dichlorpiperonaldichlorid (Barger) 1690.
Dichlortribromphenol (Blanksma) 724.
Dichlortrinitrophenol (Blanksma) 725.
Dichlorvinylharnstoff (Biltz) 374.
Dichlorzimtsäure, Chlorid (Michael, Smith) 832.
Dichlorzinndithioglykolsäure (Holmberg) 714.
Dichte, Best., bei Lsgg. (Wagner) 552; bei Zement etc. (Dibdin) 1573. — von geschmolz. Salzen u. Mischungen (Lorenz, Frei etc.) 1132.
Dicinnamalaceton, u. Diphenylketen (Staudinger) 1977.
Dicuproacetaldehyd (Makowka) 1610.
Dicyandiamid, Neutralität (Grossmann) 454. — Übergang in NH_3 im Boden (Perotti) 1416.
Dicyandiamidin, Sulfat u. Chlorid (Jona) 516.
Dicyandicarboxymethylglutarsäure, Ester (Schmitt) 235.
Dicyanstilben (Mendelssohn-Bartholdy) 41.
Dicyclobutan (Zelinsky, Gutt) 456.
Dicycloeksantalsäure (Semmler) 1985.
Dicyclohexylamin (Ipatjew) 2027.
Dicyclooctadien (Harries) 1383.
Didiäthylphenylendiaminoanthrachinon (Grandmougin) 2179.
Didiphenyltoluoltricarbonsäure, u. Ester (Errera) 646.
Didym, Atomgew. (Hinrichs) 1240.
Didymhydroxyd (Orlow) 6.
Didymnitrat, Doppelverb. mit $RbNO_3$ (Wyroubow) 709.
Didymsalze, Absorptionsstreifen in einem magnet. Feld (Becquerel) 796.
Dielektrika (Malclès) 701. — Bestrahlung u. Leitfäh. (Jaffé) 917.
Dielektrizitätskonstante, u. magnetische Rotationsdispersion (Becquerel) 197. — u. lösende Kraft (Walden) 1242. — u. isomerisierende Kraft (Michael, Hibbert) 1828.
Diffusion, von Elektrolyten in wss. Lsgg. u. Gelatine (Vanzetti) 437. 587. — Koeffiz. in gelösten Stoffen (Einstein) 1870. — siehe auch: *Zuckerfabrikation*.
Diffusograph (Jegunow) 2074.
Difluoräthylalkohol, krit. Konzentration (Vandevelde) 2047.
Difluorylthioharnstoff (Schmidt, Stützel) 1896.
Difurylfulgid (Stobbe) 2168.
Digallussäure (Nierenstein) 824.
Digestin (Okazaki) 146.
Digitalin, krit. Konzentr. (Vandevelde) 2047. — hämolyt. Wrkg. (Vandevelde) 750. — Farbenrkk. (Garnier) 2211.
Digitalis, alkoh. Tinktur (Astruc, Déjean) 1572. — Einstellung der Präparate (Reed, Vanderkleed) 1801. — Prüfung, physiolog., d. Blätter (Focke) 1335. — Giftwrkg. der Blätter (Hart) 1791. — u. Blutkreislauf (Tigerstedt) 1077. — u. Vaguslähmung (v. Lhota) 2193. — therap. Wirksamkeit u. Digitoxin (Wood) 1791.
Digitoxin, Gehalt in Digitalis (Reed, Vanderkleed) 1802. — Farbenrkk. (Garnier) 2211. — hämolyt. Wrkg. (Vandevelde) 751. — u. therap. Wirksamkeit von Digitalis (Wood) 1791.
Digitoxonsäure, Phenylhydrazid (Kiliani) 1263.
Diglucosebenzidid (Adler) 1480.
Diglyceride, Phosphorsäureester (Ulser, Betik) 997*.
Diglycinimid, u. Derivate (Bergell, Feigl) 815. — u. KOH (Bergell, Feigl) 1860.
Diglykolamidsäure (Bergell, Feigl) 1680.
Diglykolsäure, Homologe (Jungfleisch, Godchot) 716.
Dihydrazinothiodiazol (Stollé, Bowles) 1682.
Dihydroanthracen, Derivv. (Clarke) 1697.
Dihydrobenzol, substit. (Crossley, Renouf) 1779.
Dihydrobrasilinsäure, Lacton (Perkin jun., Robinson) 1698. 1701.
Dihydrocamphersäure, racem. (Bouveault, Locquin) 1056. 1927.

ıydrocampholenamid (Bouveault, Blanc) .271.
ıydrocarveol (Wallach) 2166. — Xanhogensäureester u. -amid (Tschugajew) .180.
ıydrocarvon, u. Organomagnesiumverbb. Rupe, Emmerich) 1972.
hydrodicycloeksantalan (Semmler) 1935.
ıydrodicycloeksantalol (Semmler) 1935.
ıydrodicycloeksantalylchlorid (Semmler) .935.
ıydrodimethyldiphenylpyrazin (Gabriel) .895.
hydrodiphenylpyrazin (Gabriel) 1892.
hydrofencholenamid (Bouveault, Levallois) 1181.
hydrohämatoxylinsäure, Lacton (Perkin un., Robinson) 1698. 1701.
ıydromethylbenzanthron (Liebermann, Roka) 2040.
hydromethylmenthatrien (Rupe, Emmerich) 1972.
ıydronaphthazin, Acetylverb. (Fischer, Straus) 863.
hydrooxychinoxalin (Motylewski) 1631.
hydrophenylnaphthochinolindicarbonsäure, Ester (Simon, Mauguin) 1463.
hydrophoron, Semicarbazon u. Oxim Bouveault, Locquin) 1169.
ıydrophthalsäure (Abati) 1780.
hydrophytol (Willstätter, Mayer) 2087.
hydrosalicylsäure (Kötz) 953.
hydroterpinolen (Wallach) 2163.
ıydroumbellulol (Semmler) 463.
hydroumbellulon (Semmler) 463. — u. Semicarbazon (Tutin) 1270.
ıydroxylaminomandelsäure, Nitril (Heler, Sourlis) 827.
hydroxyzinndithioglykolsäure (Holmberg) 714.
soamylcamphoformenamin (Tingle, Williams) 841.
soamylisocamphoformolamincarbonsäure (Tingle, Williams) 841.
isobutylcamphoformenamin (Tingle, Williams) 841.
isobutylharnstoff (Anschütz) 1535.
sobutylisocamphoformolamincarbonsäure (Tingle, Williams) 841.
isonitrosobromisosafrol (Boeris) 2026.
sonitrososafrol, u. Anhydrid (Boeris) 2026.
sopropylbenzalisopropylphenyldiaminoaphthodihydroglyoxalin (Franzen, Scheuermann) 1898.
joddiphenyl (Mascarelli) 133.
jodkresol, u. Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 344.
odmethylarsinsäure (Auger) 16.
jodochromsalze, stereoisomere (Pfeiffer) 335.
Dijododiäthylendiaminchromsalze (Pfeiffer) 335.
Dijododiphenyl (Mascarelli) 133.
Dijodosodiphenyl, u. Tetrachlorid (Mascarelli) 133.
Dijodstearinsäurediglycerid (Ulzer, Batik) 997*.
Dijodstearylglycerinphosphorsäure (Ulzer, Batik) 997*.
Dijodtyrosin, u. Polypeptide (Abderhalden, Guggenheim) 2039.
Dikafett (Sachs) 754.
Diketobuttersäure, Äthylester (Denis) 347.
Diketonaphthazin (Fischer, Schindler) 862.
Diketone, Bldg. aus Acyloinen u. Cu (Bouveault) 1375. — als Beizenfarbstoffe (Werner) 1860. — u. HNO_3 (Schmidt, Widmann) 1897. — aromatische, Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 469.
Diketopiperazine, Abbau im Organismus (Abderhalden) 2191.
Dilactylsäure, u. Ester (Jungfleisch, Godchot) 717.
Dimenthyldimethylenäther (Lingner) 184*.
Dimercaptothiodiazol (Stollé, Bowles) 1682.
Dimercuriammoniumchlorid, u. Derivv., Dissoziation durch W. (Gaudechon) 1150. — Derivv., ammoniakal. (Gaudechon) 1922.
Dimethoxyatropasäure (Bougault) 1930.
Dimethoxybenzophenon (Stoermer) 822.
Dimethoxybenzoylbenzoesäure (Perkin jun., Robinson) 1700.
Dimethoxybenzoylbrenztraubensäure, Ester (Perkin jun., Robinson) 1699.
Dimethoxybenzoylcumaran (v. Kostanecki, Lampe) 1979.
Dimethoxybenzoylcumaron (Zwayer, v. Kostanecki) 1981.
Dimethoxybenzoylpropionsäure, u. Methylester (Perkin jun., Robinson) 1700.
Dimethoxybenzylcumaran (v. Kostanecki, Lampe) 1979.
Dimethoxydiphenyl (Gattermann) 358.
Dimethoxystilbendiamin, u. Diacetyl- u. Diformylverb. (Fischer, Prause) 962.
Dimethoxystilbenoxyamin (Fischer, Prause) 962.
Dimethoxytritanol (v. Liebig) 2174.
Dimethoxytritanoläthertetrasulfosäure (v. Liebig) 2174.
Dimethoxytritanolsulfosäure (v. Liebig) 2174.
Dimethoxytritansäure, Methylester (v. Liebig) 2174.
Dimethylacetondicarbonsäure, Ester (Dieckmann) 1875.
Dimethylacetovaleriansäure (Rupe, Liechtenhan) 1974.
Dimethylacetylendimethylurein u. -diurein (Biltz) 373.

Dimethylacetylendiurein (Biltz) 373.
Dimethylacetylentetramethylendiurein (Biltz) 374.
Dimethyladipinsäure (Blanc) 1615; (Rupe, Liechtenhan) 1974. — Ester (Blanc) 1056.
Dimethyläpfelsäure, Ester (Rassow, Bauer) 1679.
Dimethyläther, siehe: *Methyläther.*
Dimethyläthylthetinmenthylester, Nitrat (Smiles) 1701.
Dimethylamin, Nachw. neben NH_3 (Tsalapatani) 299. — Glutarimidverb. (Tschugajew) 1162.
Dimethylaminoazobenzol, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.
Dimethylaminoazobenzolcarbonsäure (Hantzsch) 1886.
Dimethylaminoazobenzolsulfosäure, verschiedenfarb. (Hantzsch) 1886.
Dimethylaminobenzaldehyd (Sachs, Weigert) 32. — u. cyclische Ketone (Wallach) 637.
Dimethylaminobenzalphenylcyclopentenon (Borsche, Menz) 944.
Dimethylaminobenzalphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1702.
Dimethylaminobenzhydrol, Rk. mit Methylenverbb. (Fosse) 643.
Dimethylaminobenzhydrylacetylaceton (Fosse) 643.
Dimethylaminobenzhydrylbenzoylaceton (Fosse) 643.
Dimethylaminobenzolazonaphthol, u. Äthyläther, Farbe der Salze (Fox, Hewitt) 1686.
Dimethylaminobenzoylbenzoesäure, Methylester u. C_6H_5MgBr (Pérard) 2097.
Dimethylaminobuttersäure (Friedmann) 971.
Dimethylaminocampher, Jodmethylat u. Benzoylverb. desselben (Rabe, Schneider) 1707.
Dimethylaminocapronsäure (Friedmann) 971.
Dimethylaminodinitrobenzol (Blanksma) 726.
Dimethylaminoessigsäure (Friedmann) 971.
Dimethylaminomethyldiäthylcarbinol (Wolffenstein, Rolle) 1559.
Dimethylaminooxyisobuttersäure (Les établ. Poulenc, Fourneau) 1956*.
Dimethylaminophenylacridin (Ullmann, Bader etc.) 263.
Dimethylaminophenylarsinsäure, siehe: *Dimethylatoxyl.*
Dimethylaminophenylbuten (Sachs, Weigert) 33.
Dimethylaminophenylcyclohexylcarbinol (Schmidlin, v. Escher) 846.
Dimethylaminophenyldiisoamylmethan (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylaminophenyldiisopropylmethan (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylaminophenyldinitroacridin (Ullmann, Bader etc.) 264.
Dimethylaminophenyliminophenylisoxazoldion (Wahl, Meyer) 1703.
Dimethylaminophenylmethylbutanol (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylaminophenylmethylbuten (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylaminophenylmethylpentanol (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylaminophenylmethylpropanol (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylaminophenylmethylpropen (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylaminophenylpentadien (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylaminophenylpenten (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylaminophenylphenylbutadien (Sachs, Weigert) 35.
Dimethylaminophenylphenylpropenol (Sachs, Weigert) 35.
Dimethylaminopropionsäure (Friedmann) 971.
Dimethylaminopyrrolidin (Morelli, Marchetti) 1630.
Dimethylaminotrinitrobenzol (Blanksma) 727.
Dimethylaminovaleriansäure (Friedmann) 971.
Dimethylaminozimtaldehyd (Sachs, Weigert) 34.
Dimethylanilin, Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020.
Dimethylanisylcarbinol (Béhal, Tiffeneau) 1625.
Dimethylanthracen, gleichzeit. Bldg. von 1,6 u. 2,7 (Lavaux) 1184. 1395.
Dimethylatoxyl (Michaelis) 1971.
Dimethylbenzalthiocarbohydrazid (Stollé, Bowles) 1682.
Dimethylbenzyläthylaminocumarin (Bülow, Sprösser) 1050.
Dimethylbrombutancarbonsäure, u. Ester (Blanc) 1616.
Dimethylbrombuttersäure, u. Ester (Blanc) 1615.
Dimethylbutantricarbonsäure, Ester (Blanc) 1616.
Dimethylbutencarbonsäure, Ester (Blanc) 1616.
Dimethylcampholid (Komppa) 1693.
Dimethylcarbazol (Borsche) 1551.
Dimethylchinoxalin (Gabriel, Sonn) 398.
Dimethylcumarin (Peters, Simonis) 1459. — $HgCl_2$-Verb. etc., Oxim u. Phenylhydrazon (Clayton) 1982.

Dimethylcumarsäure, Erhitzen (Pauly, Richter) 1054.
Dimethylcumidin, u. Brommethylat (Sachs, Weigert) 82.
Dimethylcycloheptadiencarbonsäure, und Amid u. Dibromid (Buchner, Delbrück) 684.
Dimethylcycloheptancarbolacton (Buchner, Delbrück) 685.
Dimethylcycloheptancarbonsäure, u. Amid (Buchner, Delbrück) 684.
Dimethylcycloheptatriencarbonsäure, und Amid u. Dibromid (Buchner, Delbrück) 684.
Dimethylcycloheptencarbonsäure, u. Amid (Buchner, Delbrück) 684.
Dimethylcyclohexan (Willstätter, Kametaka) 2088.
Dimethylcyclohexanon (Kötz) 253.
Dimethylcyclohexanoncarbonsäure, Ester (Kötz) 253.
Dimethylcyclohexenon, Phenylhydrazon (Borsche) 1548.
Dimethylcyclopentanolessigsäure (Blanc) 1056. — Lacton (Blanc) 255.
Dimethylcyclopentanoncarbonsäureessigsäure, Ester (Blanc) 1056.
Dimethylcyclopentanonessigsäure, u. Derivate (Blanc) 1056.
Dimethylcyclopropancarbonsäure (Blanc) 878. — Ester (Blanc) 1616.
Dimethylcyclopropandicarbonsäure, und Ester (Henstock, Woolley) 627.
Dimethyldibenzoylpyrazin, u. Oxim (Sonn) 859.
Dimethyldibenzylpyrazin (Sonn) 859.
Dimethyldibenzylthionindisulfosäure (Gnehm) 861.
Dimethyldihydrobenzol, u. Dihydrobromid (Crossley, Renouf) 1779.
Dimethyldihydroresorcin, u. NH_3 (Michael, Hibbert) 281. — Äthyläther (Crossley, Renouf) 1780.
Dimethyldiphenylglyoxalon (Biltz) 847.
Dimethyldiphenylpyrazin (Gabriel) 1895.
Dimethyldipropylglykol (Clarke) 808.
Dimethylformylmethylhydantoin (Hinsberg) 2104.
Dimethylfurandicarbonsäure, Bromderivv. (Trephiliew) 46. 1548.
Dimethylglutarsäure (Rupe, Liechtenhan) 1974.
Dimethylglyoxal, Oxim, Darst. (Gandarin) 2019.
Dimethylglyoxalon, u. Diacetylverb. (Biltz) 872.
Dimethylguanidin, Pikrolonat und Pikrat (Wheeler, Jamieson) 1468.
Dimethylharnstoff, Rk. mit Benzil (Biltz) 847. — u. Benzilsäure (Angeli) 1886.
Dimethylheptenol (Gry) 1677.
Dimethylhexenon, Nitrophenylhydrazon (Borsche) 1550.
Dimethyliminouracil (Majima) 1044.
Dimethylisatin, u. Phenylhydrazon (Heller) 1172.
Dimethylisoallylcarbinol (Kohler) 227.
Dimethylketol, und Benzoylverb. (Diels, Stephan) 19. — Rk. mit Harnstoffen (Biltz) 872.
Dimethylketoncarbamidoxim (Conduché) 950.
Dimethylmalonsäure, Anhydrid (Einhorn) 1586.
Dimethylmethoxyphenylcyclohexandiondicarbonsäure (Dieckmann, Kron) 1878.
Dimethylmethyldiglykolsäure, Diäthylester, und Anhydrid u. Diamid (Jungfleisch, Godchot) 717.
Dimethylmethylenaminodimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Klemann) 260.
Dimethylmethylencyclopropan (Zelinsky) 455.
Dimethylmethylphenylhydrazonpyrazolidon (Bülow, Weidlich) 27.
Dimethylnaphthylamin, Einw. von Tetramethyldiaminobenzophenon und -benzhydrol (Noelting, Philipp) 1278.
Dimethylnorcaradiencarbonsäure, Ester u. Amid (Buchner, Delbrück) 684.
Dimethyloctan (Willstätter, Mayer) 2087.
Dimethyloctanol (Willstätter, Mayer) 2087.
Dimethyloctanonsäure, Oxim, Semicarbazon etc. (Clarke, Lapworth etc.) 887.
Dimethyloctenol (Abelmann) 116; (Gry) 1677.
Dimethylolharnstoff (Einhorn, Hamburger) 625.
Dimethyloxäthylxanthin (Farbenfabriken) 1114*.
Dimethyloxalessigsäure, Ester u. Derivate dess. (Rassow, Bauer) 1679.
Dimethyloxodihydropyrimidin (Majima) 1046.
Dimethyloxyäthylxanthin (Farbenfabriken) 499*.
Dimethyloxybenzaldehyd, und Derivate (Gattermann) 853.
Dimethyloxyhexahydrobenzoesäure, und Lacton (Rupe, Liechtenhan) 1975.
Dimethyloxypyrimidin (Jaeger) 2026.
Dimethyloxystyrol, u. Benzoylverb. (Fries, Fickewirth) 1054.
Dimethylphenonaphthacridin (Senier, Compton) 384.
Dimethylphenylacetaldehyd (Tiffeneau) 830.
Dimethylphenylcyclohexandion (Dieckmann, Kron) 1876.
Dimethylphenylcyclohexandiondicarbonsäure, Diäthylester (Dieckmann, Kron) 1876.

Dimethylphenylessigsäure, u. Amid (Buchner, Delbrück) 684.
Dimethylphenylglykolmethyläther (Tiffeneau) 880.
Dimethylphloroglucin (Herrmann) 526.
Dimethylphthalan (Nelken, Simonis) 1696.
Dimethylpyrazin (Neuberg) 1681.
Dimethylpyrazincarbonsäure (Gabriel, Sonn) 394.
Dimethylpyrazindicarbonsäure (Gabriel, Sonn) 393.
Dimethylpyrazolon, Rk. mit Methylacetessigester (Wolff, Schreiner) 1281.
Dimethylpyron, Leitfäh. u. Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Verbb. mit Tribromessigsäure (Plotnikow) 2042.
Dimethylpyrrol, Rk. mit Amylformiat (Angeli, Marchetti) 789.
Dimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Klemann) 260.
Dimethylspartein (Moureu, Valeur) 139.
Dimethylsulfat (Soc. an. des prod. chim. de fontaines) 1112*. — Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — u. Terpentinöl, gegenseitige Löslichkeit (Dubroca) 641. — u. Alkalipolysulfide (Strecker) 1874. — Wrkg. auf Öle der aromat. u. aliphat. Reihe (Harrison, Perkin) 642.
Dimethyltetrahydrocarbazol (Borsche) 1549.
Dimethylthiobarbitursäure (Einhorn) 1536.
Dimethylthiocumarin (Clayton) 1932.
Dimethyltrichlormethyloxydihydrobenzol (Zincke, Schwabe) 1621.
Dimethylumbelliferon (Collie, Chrystall) 245.
Dimethyluracil (Majima) 1044.
Dimethylviolursäure (Hantzsch, Caldwell) 262.
Dimethylzimtsäure (Schroeter) 883.
Dinaphthacridin, und Derivate (Senier, Austin) 968.
Dinaphtholmethan (Reychler) 715.
Dinitroacridon (Ullmann, Bader etc.) 264.
Dinitroaminobenzoldiazoniumchlorid (Morgan, Micklethwait) 1768.
Dinitroanilin (Ullmann) 1115*.
Dinitroanilinodinitrodihydrophenazin (Leemann, Grandmougin) 2095.
Dinitroantipyrin (Michaelis) 855.
Dinitroarbutin (Bourquelot, Hérissey) 1937.
Dinitroazobenzol (Borsche) 248.
Dinitroazodistilben (Green, Davies etc.) 642.
Dinitrobenzaldehyd, Bisdimethylaminoanil (Sachs, Appenzeller) 522.
Dinitrobenzalthiocarbohydrazid (Stollé, Bowles) 1682.
Dinitrobenzil (Ekecrantz, Ahlqvist) 1547.
Dinitrobenzoesäure, u. Hydrazinhydrat (Curtius) 35. — Ester des Dinitroglycerins (Will) 2017.
Dinitrobenzol, Krystallogr. (Barker) 456. — u. Hydrazinhydrat (Curtius) 36. — u. $Na_2S_2O_4$ (Seyewetz, Noel) 2148.
Dinitrobenzolazoazooxybenzol (Borsche) 248.
Dinitrobenzolazokresol (Borsche) 248.
Dinitrobenzolazomethylisopropyloxybenzol (Borsche) 248.
Dinitrobenzolazomethyloxybenzol (Borsche) 248.
Dinitrobenzolazooxybenzol (Borsche) 248.
Dinitrobenzylaminomethylbenzol (Ullmann) 1115*.
Dinitrodibenzalphenylendiamin (Vorländer) 191.
Dinitrodibenzyl (Green, Davies etc.) 643.
Dinitrodibenzyldicarbonsäuren (Green, Davies etc.) 643.
Dinitrodicyanstilben (Green, Davies etc.) 643; (Heller) 1171.
Dinitrodihydrophenazin (Leemann, Grandmougin) 2096.
Dinitrodimethoxydibenzyl (Green, Davies etc.) 643.
Dinitrodimethylanilin (Ullmann) 1115*.
Dinitrodimethyldibenzyl (Green, Davies etc.) 643.
Dinitrodimethylthionin, Nitrat (Gnehm) 530.
Dinitrodioxytritanol (von Liebig) 2176.
Dinitrodiphenylamin (Smiles, Hilditch) 1563.
Dinitrodiphenylamincarbonsäure (Ullmann) 1115*.
Dinitrodiphenylaminphenetylsulfoxyd (Smiles, Hilditch) 1563.
Dinitrodiphenylaminsulfoxyd, u. Phenetol (Smiles, Hilditch) 1561.
Dinitrodiphenyldiacipiperazine (Deutsch) 48.
Dinitrodiphenylmethandicarbonsäure (Duval) 1898.
Dinitrodiphenylmethandiglycin (Neumüller) 1694.
Dinitroditolyläthan, siehe: *Dinitrodimethyldibenzyl.*
Dinitroglycerin (Will) 2015.
Dinitrohydrochinonäther (Hantzsch, Staiger) 1889.
Dinitroisonaphthsultam (Dannerth) 849.
Dinitroisonitrosodiäthylaminothionin (Gnehm) 858.
Dinitroisopropan, Bldg. aus Euphorbon (Emmerling) 2042.
Dinitromesitylen, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Dinitromethan, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Spektrum im Ultraviolett (Hedley) 1887.
Dinitromethylaminobenzoesäure, u. Methylester (Reverdin, de Luc) 1053.
Dinitronaphthalinsulfosäure (Dannerth) 849.
Dinitronaphthsultam (Dannerth) 848.
Dinitronaphthylphenylamin (Ullmann) 1115*.

Dinitronitromethylaminobenzoesäure, Methylester (Reverdin, de Luc) 1053.
Dinitronitrosomethylaminobenzoesäure, Methylester (Reverdin, de Luc) 1053.
Dinitrooxydiäthylphtalid, u. Methylester (Bauer) 1184.
Dinitrophenetidin (Blanksma) 726.
Dinitrophenetol (Blanksma) 726.
Dinitrophenol (Blanksma) 726. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261.
Dinitrophenylacetylhydrazin (Curtius) 125.
Dinitrophenylaminobenzolazonaphthol (Morgan, Micklethwait) 1768.
Dinitrophenylbenzoylhydrazin(Curtius)125.
Dinitrophenylendiamin (Blanksma) 726.
Dinitrophenylhydrazin (Spiegel) 1555. — u. Hydrazinhydrat (Curtius) 125. — u. Chinone u. Chinonoxime (Borsche) 248.
Dinitrophenylmethylpyrazolon, siehe: *Pikrolonsäure*.
Dinitrophenylphenylendiamin (Morgan, Micklethwait) 1768.
Dinitrophenylphenylendiazoimid (Morgan, Micklethwait) 1768.
Dinitrophenylpikrylhydrazin (Curtius) 125.
Dinitrophenylpiperazin (Borsche, Titsingh) 472.
Dinitrophenylpiperidin (Spiegel, Kaufmann) 1399. — u. Hydrazinhydrat (Spiegel) 1555.
Dinitrophenylthiophenylsemicarbazid (Curtius) 125.
Dinitroresorcin, u. Diäthyläther (Blanksma) 726.
Dinitroresorcylaldehyd (Gattermann) 355.
Dinitrosoresorcin, u. Acetaldehydammoniake (Lange) 1590*.
Dinitrosostilben (Green, Davies etc.) 642.
Dinitrostilben (Green, Davies etc.) 643.
Dinitrostilbendicarbonsäure, Anhydrid (Heller) 1172.
Dinitrotoluol (Hantzsch, Staiger) 1888.
Dinitroxylol (Crossley, Renouf) 1780.
Dioleinglycerinphosphorsäure(Ulzer,Batik) 997*.
Dione, siehe: *Diketone*.
Diopsid (Ferro) 2109. — mit Mg, im Diabas (Wahl) 1208.
Dioximinobernsteinsäure, u. Ester (Wahl) 1042.
Dioxindol, u. Dibenzoylverb.(Heller, Sourlis) 827.
Dioxobernsteinsäure, Ester u. Hydrat (Wahl) 1042.
Dioxyadipinsäure, rac. u. meso- (Le Sueur) 2021.
Dioxyäthylbenzol (Nelken, Simonis) 1696.
Dioxyäthylmethylxanthin (Farbenfabr.) 499*.
Dioxyanthrachinon (Wedekind & Co.) 1226*.
Dioxyanthranol (Grandmougin) 2179.
Dioxybenzophenon, u. Methyläther (Herzig, Hofmann) 1058.
Dioxybuttersäure (Meisenheimer) 1884.
Dioxychinazolin, siehe: *Benzoylenharnstoff*.
Dioxychinolincarbonsäure (Jürgens) 38.
Dioxychinondicarbonsäure, Ester (Hantzsch, Caldwell) 262.
Dioxycumarin, u. Diacetylverb. (Gattermann) 355.
Dioxyde, neue (Marino) 608. 2083.
Dioxydihydroglyoxalon (Biltz) 847.
Dioxydimethyldianilinodibenzyl (Anselmino) 1268.
Dioxydiphenyl (Gattermann) 353.
Dioxymethoxyanthrachinon (Bentley, Weizmann) 1697.
Dioxymethylanthrachinon, u. Dimethyläther (Barowcliff, Tutin) 397.
Dioxymethylanthranol (Barrowcliff, Tutin) 397.
Dioxymethylcyclohexan (Wallach) 2156.
Dioxymethylflavon, u. Diacetylverb. (Tambor) 1553. 1555.
Dioxymethylhydrobenzoindiisoanhydrid (Anselmino) 1268.
Dioxynaphthaldehyd, u. Anilinverb.(Gattermann) 355.
Dioxynaphthalin, Bldg. (Dannerth) 848.
Dioxynaphthazin, Acetylverb. (Fischer, Schindler) 862.
Dioxyonoketon (v. Hemmelmayer) 1061.
Dioxyphenyläthanolamin u. -äthanolmethylamin (Farbwerke) 430*.
Dioxyphenylglyoxal, Oxim (Chem. Fabr. auf Aktien) 1435*.
Dioxyphenylmethylglyoxal, Oxim (Chem. Fabr. auf Aktien) 1435*.
Dioxypropylbenzol (Nelken, Simonis) 1696.
Dioxypropyltheobromin (Farbenfabr.) 499*.
Dioxytolan, Diacetat u. Dibenzoat (Vorländer) 190.
Dioxytritanolsulfosäure (von Liebig) 2175.
Dioxytritansäurelacton (von Liebig) 45.
Dioxytritansäurelactonsulfosäure (von Liebig) 2174.
Dipenten, homologe Verbb. (Wallach) 637.
Dipentendihydrojodid (Power, Salway) 735.
Diphenacylamin (Gabriel) 1892.
Diphenolmethylendistyrylpentadien (Staudinger) 1977.
Diphenyl, Diazork. (Morgan, Micklethwait) 1769.
Diphenylacetylendiurein (Biltz) 878. 847.
Diphenyläthylamin (Busch, Leefhelm) 630.
Diphenyläthylanisylketon (Kohler) 229.
Diphenyläthylen, Derivv., geometr. isomere (Stoermer, Friderici) 833.
Diphenyläthylhydantoin (Biltz) 2108.
Diphenyläthylmethylketon (Kohler) 227.
Diphenyläthylsilicylchlorid (Marsden, Kipping) 1266.

Diphenyläthylsilicyloxyd (Marsden, Kipping) 1266.
Diphenylamin, Darst. aus Acetanilid (Goldberg) 244. — Leitfäh. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Lsg. in Methylchlorid u. Ä. (Centnerszwer) 328. — und NiO + H (Ipatjew) 2027. — Säurederivate, Darst. mittels Diphenylharnstoff (Herzog, Hâncu) 1265.
Diphenylaminopyrrol (Gabriel) 1893.
Diphenylaminourazol, Acetylverb. (Rolla) 2030.
Diphenylanilinoglutarsäure (Avery, Mc Dole) 1778.
Diphenylanilodihydrotriazol, siehe: *Nitron*.
Diphenylantipyrin (Michaelis) 855.
Diphenylantipyrinchlorid (Michaelis, Willert) 857.
Diphenylazobenzolchlorpyrazol (Michaelis, Willert) 857.
Diphenylazobenzolpyrazol (Michaelis, Willert) 857.
Diphenylbenzalacetophenon (Kohler) 229.
Diphenylbernsteinsäure, u. Nitril (Avery, Upson) 1778.
Diphenylbutadien (Wieland, Stenzl) 361; (Smedley) 1692.
Diphenylbutenon (Wieland, Stenzl) 362.
Diphenylcamphomethan (Haller, Bauer) 1936.
Diphenylcamphomethylen (Haller, Bauer) 1936.
Diphenylcarbaminchlorid (Conduché) 950.
Diphenylcarbazid, u. Best. v. Hg (Ménière) 1949.
Diphenylcarbinol (Oddo) 82. — Einfl. von wss. HCl u. HBr (Norris) 368.
Diphenylcarbonate, Bldg. aus Methylenäthern (Delange) 2087.
Diphenylcarboxymethylchinol, Lacton (Staudinger) 1976.
Diphenylchinomethan (Staudinger) 1976.
Diphenylchloressigsäure, Chlorid (Bistrzycki, Landtwing) 1394.
Diphenylchlorglyoxalin (Biltz) 372.
Diphenylchlorpyrazol, und Jodmethylat (Michaelis) 855; (Michaelis, Willert) 856.
Diphenylcyanbuttersäure (Avery, Mc Dole) 1777.
Diphenylcyclohexan (Gustavson) 1684.
Diphenylcyclopentadien (Borsche, Menz) 946.
Diphenyldiäthylamin, u. Dibenzoylverb. (Busch, Leefhelm) 629.
Diphenyldibenzyldiaminobiuret (Michaelis) 2093.
Diphenyldibenzyltriazan (Michaelis) 2092.
Diphenyldibutylamin (Busch, Leefhelm) 629.
Diphenyldihydropyrazin (Gabriel) 1892.
Diphenyldihydropyridazincarbonsäure (Paal, Kühn) 265.
Diphenyldiisocyanat (Stollé) 1879.
Diphenyldimethyldiureid, d. Diäthylmalonsäure (Einhorn) 1539.
Diphenyldimethylglyoxalon (Biltz) 373. 2103.
Diphenyldimethylglyoxazolonglykol (Biltz) 2103.
Diphenyldimethylhydantoin (Biltz) 2104.
Diphenyldimethylpentanon (Kohler) 227.
Diphenyldimethylpentenol, Acetat u. Diphenylmethyläther (Kohler) 227.
Diphenyldimethylpentenon (Kohler) 228.
Diphenyldinitrobuten (Wieland, Stenzl) 362.
Diphenyldioxydimethyloxotetrahydroglyoxalin (Biltz) 847.
Diphenyldioxythiopyrazol (Michaelis) 856.
Diphenyldipropylamin, u. Benzoyl- u. Benzolsulfoverb. (Busch, Leefhelm) 629. 631.
Diphenyldipropylnitrosamin (Busch, Leefhelm) 629.
Diphenylen..., siehe auch: *Fluoren*...
Diphenylenäthylcarbinol (Daufresne) 850.
Diphenylendoxyoxomethyl- u. -dimethyltetrahydroglyoxalin, u. Acetylverb. (Biltz) 847.
Diphenylenjodoniumhydrat, u. Derivate (Mascarelli) 133.
Diphenylenjodoniumjodür (Mascarelli) 134.
Diphenylenmethylcarbinol (Daufresne) 849.
Diphenylenpropylen, u. Dibromid u. Ozonid (Daufresne) 850.
Diphenylessigsäure, Chlorid, Abspaltung v. CO (Bistrzycki, Landtwing) 1394.
Diphenylformazyläthylformiat (Favrel) 815.
Diphenylfurazan (Wieland, Semper) 650.
Diphenylfuroxan (Wieland, Semper) 650.
Diphenylfurylfulgid (Stobbe) 2168.
Diphenylglutarsäure (Avery, Mc Dole) 1777.
Diphenylglyoxalon (Biltz) 373. 375.
Diphenylharnstoff, Darst. diphenylierter Säureamide mit Säuren (Herzog, Hâncu) 1265.
Diphenylhexatrien, u. Hexabromid (Smedley) 1691.
Diphenylhydantoin (Ehrlich) 1632. — u. Derivate (Biltz) 2101.
Diphenylhydrazin, Oxydation (Michaelis) 2093.
Diphenyljodiniumchlorid, Darst. (Willgerodt) 1665.
Diphenyljodiniumjodid, Darst. (Willgerodt) 1665.
Diphenyljodoniumchromat (Briggs) 336.
Diphenylketen, Verw. zur Darst. chinoider KW-stoffe (Staudinger) 1975.
Diphenylketobiscyclopentenyliden (Borsche, Menz) 944.
Diphenylketon, siehe: *Benzophenon*.

ienylmaleinglycin, Ester (Mendelssohn-
ırtholdy) 41.
ienylmaleinsäure, Anhydrid (Savariau)
89; u. Imid (Mendelssohn-Bartholdy) 41.
ienylmethan, Rk. mit Acetylchlorid u.
Cl_2 (Duval) 1898. — Derivate, Bldg.
s Phenolen (Nierenstein, Webster) 822.
ienylmethandiglycin (Neumüller) 1694.
ienylmethylal (Henry) 2014.
ienylmethylenbischlorphenylpentadien
taudinger) 1977.
ienylmethylenbismethoxyphenylpenta-
en (Staudinger) 1977.
ienylmethylendiphenylpentadien, und
trabromid (Staudinger) 1977.
ienylmethylglyoxalon, u. Acetylverb.
iltz) 378.
ienylmethylhydantoin (Biltz) 2103.
ienylmethylpentanon (Kohler) 227.
ienylmethylpentenon (Kohler) 227.
ienylnitrobutadien (Wieland, Stenzl)
1.
ienylnitropseudothiopyrin (Michaelis)
6.
henylnonanon (Kohler) 228.
ienyloxalimidchlorid (Bauer) 1001*.
ienyloxyharnstoff (Conduché) 950.
ienyloxypyrrolin, HJ-Salz (Gabriel)
93.
henylpentanon (Kohler) 227.
henylphenyldihydroimidazol (Fischer,
rause) 962.
ienylphthalan (Nelken, Simons) 1696.
ienylpropionylmesitylen (Kohler) 229.
henylpseudothiopyrin (Michaelis, Wil-
rt) 857.
henylpyrazin (Gabriel) 1892.
henylpyrazolon (Michaelis) 852. — u.
erivate (Michaelis) 855.
ienylpyrazolonimin (Moureu, Lazennec)
8.
henylpyridazin, und Derivate (Paal,
ühn) 265.
ienylpyridazincarbonsäure (Paal, Kühn)
6.
ienylpyron (Ruhemann) 1703.
henylsemicarbazid (Michaelis) 2093.
ienyltetracarbonsäure (Michael, Bucher)
4.
henylthienylcarbinol (Thomas) 1785.
henylthiomethylpyrazol (Michaelis) 856;
lichaelis, Willert) 857.
henylthiopyrin, u. Trioxyd u. Jod-
ethylat (Michaelis) 855; (Michaelis,
Villert) 857.
henyltolylessigsäure, Chlorid (Bistr-
cki, Landtwing) 1394.
henyltriketopropan, Acetyl- u. Benzoyl-
ienylhydrazone (Dimroth, Hartmann)
. 23.
henylurazin (Rolla) 2030.
Diphenylvalerophenon (Kohler) 229.
Dipropylbarbitursäure-Höchst (Zernik) 1203.
Dipropylketonacetal (Hess) 1864*.
Dipropylmalonsäure, Amid (Einhorn) 1588.
Dipropylthiobarbitursäure (Einhorn) 1586.
Dipseudocumylmethylendiamin (Senier, Compton) 384.
Dirhodanatochromsalze, stereoisom. (Pfeiffer) 335.
Dis..., siehe auch: *Bis*...
Disazofarbstoffe, für Wolldruck (Kalle) 504*. — sek. (Farbenfabr.) 1864*. — rote (Farbenfabr.) 1507*; u. gelbe (A.-G. f. Anilinfabr.) 502*.
Diselendiglykolsäure, Arylamide (Frerichs, Wildt) 2144. 2146.
Disodochinonphthalein, abführende Wrkg. (Fleig) 1308.
Dispersion, in gasförmigen Stoffen, elektromagnet. Theorie; Dispersionselektronen (Natanson) 1139. — molekulare, von gel. Körpern (Chéneveau) 703. — u. Elektronentheorie (Erfle) 508. — u. Loschmidtsche Zahl (Erfle) 508. — anomale der Metalldämpfe (Erfle) 1664.
Dissoziation, bei organ. Sulfosäuren (Crafts) 518. — elektrolyt., Hypothese (Benrath) 1130; von geschmolzenen Salzen (Lorenz) 3. — u. Gefrierpunktserniedrigung und Leitfähigkeit (Jones, Pearce) 586 — u. Phasengleichgewicht (Van Rossem) 2124. — u. Hydratation (Stark) 919. — siehe auch: *Elektrolyte u. Ionisation.*
Dissoziationsgleichgewichte, heterogene (Abegg) 1136.
Dissoziationskonstanten, elektrolytische (Lundén) 787.
Dissoziationsspannung, App. zur Demonstration (v. Zawidzki) 1354.
Dissoziationswärme (Lundén) 788.
Distearylglycerinphosphorsäure (Ulzer, Batik) 997*.
Disulfide, organische, Isomerie (Hinsberg) 1267; elektrolyt. Darst. (Price, Twiss) 1173.
Disulfidessigsäure, s.: *Dithioglykolsäure.*
Diterebenthyl (W. Schultze) 1544.
Ditetraoxybutylpyrazin (Stolte) 224.
Dithioacetanilid, γ-Verb., Isomerie (Hinsberg) 1267.
Dithioäthylcarbaminsäure (Anschütz) 1535.
Dithioanilin, neues (Hinsberg) 1267.
Dithiocarbazinsäure, Hydrazinsalz (Stollé, Bowles) 1682.
Dithiodiglykolsäure, u. NaOH; Anilide, Chloranilid etc. (Frerichs, Wildt) 2144. 2145. — Darst. (Kalle) 1221*.
Dithioglykolsäure (Holmberg) 714. — Ester, u. S (Holmberg) 1612.
Dithionsäure, Konstit. (Marino) 610.

Dithymol (Cousin, Hérissey) 352. — Darst. (Cousin, Hérissey) 1388. — u. Cl (Cousin) 1696.
Ditoluidoessigsäure (Ostromisslensky) 457.
Ditolyl, Derivv., phenylierte (Tschitschibabin) 134.
Ditolyläthylen (Bistrzycki, Landtwing) 1394.
Ditolyldiaminoanthrachinon (Grandmougin) 2178.
Ditolylentolylmethan (Schmidlin, Hodgson) 844.
Ditolyloxalimidchlorid (Bauer) 1001*.
Diureine (Biltz) 878.
Divalerylaminodimethyläthylcarbinol (Riedel) 1222*.
Diveratrylamin (Rügheimer, Schön) 631.
Dixanthylharnstoff (Fosse) 189.
Dixanthylthioharnstoff (Fosse) 189.
Dixylylessigsäurediazonaphthol (Heller) 1178.
Dixylylmethylendiamin (Senier, Compton) 384.
Dokosan (Krafft) 348.
Dokosylalkohol (Willstätter, Mayer) 2087.
Dolomit, Bldg. in Meeren (Philippi) 983.
Domeykit (Cornu, Redlich) 2055.
Doppelbindung C=C, Auflösung unter Wasseraddition (Wallach) 2166. — s. auch: *Verbindungen, ungesättigte.*
Dossetin (Ito) 1900.
Dotriakontan (Krafft) 348.
Drehung, siehe: *Rotation.*
Drogen, u. flüss. Luft (Strzyzowski) 1517.
Druck, Messung bei der Vakuumdest. (Ubbelohde) 1287. 1238; (Reiff) 1238. 2123; (Hartmann) 1238. — u. Katalyse (Ipatjew) 2027. — u. Wärmeleitfähigkeit von festen Körpern (Lees) 1368. — des Lichtes auf Gase (Lebedew) 1362. — osmotischer, des Zellsaftes (Lepeschkin) 2105; kolloidaler Lsgg., Einfluß von Elektrolyten (Lillie) 1133; u. Gasdruck (Scarpa) 2003; u. Oberflächenspannung (Battelli, Stefanini) 585. — siehe auch: *Blut-, Dampf-, Gasdruck.*
Druckzylinder (Pfyl, Linne) 1237.
Drüsen, Pylorus, Regulierung durch Säuren (Cameron) 1406.
Düngemittel, Darst. (Schröder) 500*; mit Luft-N (Roth) 500*. — aus Hausmüll (Schröder, Fernandes-Krug etc) 1313*. — aus Feldspat etc. (Pohl) 1227*. — aus vergorenen Zuckerrübenrückständen (Verbièse) 1652. — aus dest. Melasse (Funaro) 2200. — Einfluß der Löslichkeit auf Ausnutzbarkeit (Daikuhara) 879. — mit organ. N, Vergleich mit Salpeter (Popp) 2199. — Extrakt, Verteilung zwischen W. u. Boden (Cameron, Patten) 1316. — künstliche, Unters. 891. — Best. des K (Schenke) 1423. — Zus., u. Weizen (Snyder) 1791.
Dünger, Phosphatdünger (Fasoli) 421.
Düngung, Versuche (Svoboda) 759. — u. Bodenwärme (Sante de Grazia) 2197. — mit Kalkstickstoff, $(NH_4)_2SO_4$, Knochenmehl, Mn, Fe, KJ, NaF (Uchijama) 888; für Wintergetreide u. Zuckerrüben (v. Liebenberg) 1791. — mit Salpetersorten (Sebelien) 286. — mit Sulfaten u. mit $MgSO_4$ (Daikuhara) 879. 880. — mit Phosphorsäure bei Gerste (Pilz) 759. — mit Leucit (Alvisi, Venditori) 286; (Mannelli) 1945. — mit Feldspat (Cushman) 667. — s. a.: *Kalkstickstoff.*
Dundasit (Prior) 1204.
Dypnon, u. C_2H_5MgBr (Kohler) 229.
Dysprosium, Atomgew. (Clarke, Ostwald etc.) 506. — ultraviolettes Funkenspektrum u. Magnet. (Urbain) 2061.
Dysprosiumchlorid (Urbain, Jantsch) 1150.
Dysprosiumnitrat (Urbain, Jantsch) 1149. — Absorptionsspektrum (Becquerel) 509.
Dysprosiumoxyd (Urbain, Jantsch) *1149.*
Dysprosiumsulfat (Urbain, Jantsch) 1150.

Eau de Javelle, Aufbewahrung (Sauer) 155; (Kunze, Klut, Radant) 666.
Edelsteine, Synstese u. Radioaktiv. (Bordas) 61. 668. — Färbung durch Radioaktivität (Bordas) 158; (Berthelot) 158.
Edestin, Desamidierung (Traxl) 1469. — u. Pepsinbest. (Fuld, Levison) 801. — Verb. mit Clupein (Hunter) 140.
Egmol 977.
Eier, Entw., u. Purin-, Pentose- u. Cholesteringehalt (Mendel, Leavenworth) 1474. — Stoffwechsel während der Bebrütung, Beteiligung der Schale (Tangl) 1801. — Reife, Fruchtbarkeit, Zellteilung (Mathews) 540. — Reifung u. Wrkg. von Metallen u. Metalloiden (Mathews) 542. — des Seeigels, der Seespinne etc., Befruchtung (Wetzel) 748. — Eindringen von Bakterien durch die Schale (Lange) 58; (Sachs-Müke) 59. — siehe auch: *Befruchtung.*
Eiereiweiß, siehe: *Ovalbumin.*
Eierpräparat, Ice cream powder (Ferrari-Lelli) 1413.
Eigelb (Paessler) 1078. — Konserv. (Brüning) 1733; mit Borsäure (Schoonjans) 1733.
Eikosan (Krafft) 348.
Eintauchrefraktometer, s.: *Refraktometer.*
Eiscreme, Analyse (Howard) 177.
Eisen, gediegenes (Vogel) 481. — Bezeichnung (v. Ehrenwerth) 179. — Atomgew. (Hinrichs) 1240. — maskiertes in kom-

lexen Salzen (Pascal) 1254; in ammoiak. Ferrisalzen (Pascal) 1369. — V. n Honig (Soltsien) 486. — Gehalt in 'etten, Lipoiden, Wachs (Glikin) 1564. - Extraktion von Gasen, Flüchtigkeit Boudouard) 688. — Schmelzp. (Burgess) 41. — latente Schmelzwärme (Brisker) 012. — spez. Wärme (Oberhoffer) 212; . Temperatur (Lecher) 328; bei tiefer 'emperatur (Nordmeyer) 1826. — innerer 'emperaturgradient (Servias) 512. — 'lammenspektren (Hemsalech, de Watteille) 1967. — als redux. Katalysator [patjew) 2036. — Sättigungsmagnetiierung (Weiss) 512. — als Elektrode . Akkumulatoren (Nya Ackumulator ktie bolaget, Jungner) 687*. — kathod. 'erstäubung (Kohlschütter, Goldschmidt) 872. — elektrolyt. Niederschläge, Magiet. (Schild) 1244. — Peltiereffekt mit Konstantan (Cermak) 328. — u. Ammoiumpersulfatlsg. (Turrentine) 1917. — ı. Peroxydasen (Wolff) 1878. — Vereilung in der Leber (Scaffidi) 1296. — 'erhüttung (Liebig) 1350*. — Darst. Soc. an métall. Laval) 318*; elektroherm. (Wedding) 69; (v. Ehrenwerth) '76; (Richards) 900. — Verarbeit. von Eisenschwamm (Moore, Heskett) 567*. — Industrie, gebrauchte Legierungen u. Metalle (Venator) 1099. — Entschwefung im Kjellinschen Induktionsofen Schmid) 69. — Löslichkeit von Graphit Charpy) 688; (Benedicks) 2065. — Legierungen mit C, C-arme (Neumann) 1501; pez. Wärme (Oberhoffer, Meuthen) 2115; Ausscheidung von Graphit (Gahl) 1099; Einfluß von P (Wüst) 1803; mit Cu Sahmen) 805; mit Cu u. Al (Dannert) 392*; mit Al (Gwyer) 1038; mit Sn Puschin) 109; mit V (Vogel, Tammann) 2141. — Schmelzen mit Mn (Guillet) 305. — Zementieren (Simpson) 1656*. — Mikroanalyse (Schoorl) 408. — Nachw. von Ni (Grossmann) 1740. — Trennung, von Mn mit Pyridin (Moore, Miller) 1795; von Ti, Zr u. Th (Dittrich, Freund) 297. 298; von Ni u. Zn mittels Tension der Sulfate (Wöhler, Plüddemann) 1365; von Indium (Mathers) 1255. — Fällung mit Ammoniak in Ggw. von Weinsäure (Strecker) 412. — Best., nach Reduktion mit $Ti_2(SO_4)_3$ mit $KMnO_4$ (Newton) 2206; in Ferrum reductum (Frerichs) 1354; in Extract. u. Tinct. malat. ferri (Fernau) 1386; (Blau) 1581; volumetrische, mit $KMnO_4$ (Caffin, Dhuique-Mayer) 987; volumetr., nach Reinhardt, Einfluß von Fremdmetallen (Kinder) 1354; in Ferriverbb. (Muir) 889; volumetr. mit $Na_2S_2O_4$ (Bollenbach) 1210; colorimetrische, in Cu-Lsgg. (Gregory) 889; neben As (Jannasch) 410; von Schwefel 1325; von N (Petrén, Grabe) 678; (Tschischewski) 1574; von C (Orthey) 555; direkte C-Verbrennung (Neumann) 888; von C mit Bleiborat (de Koninck, v. Winiwarter) 1647; von P (Hinrichsen, Frank) 1327; (Chesneau) 1949; von Mn (Raymond) 1647; von Ni (Brunck) 1424; von Cr (Gregory, Mc Callum) 296; von Carbid (Mars) 165. — Enteisenung u. Vereisenung des W. (Oesten) 1432. — Entfernung aus W. (Deseniss & Jacobi) 788*. — Roheisen, Metallographie (Heyn, Bauer) 1338; Erstarrung u. Schmelzen (Goerens, Gutowsky) 1953; Feinen oder Frischen (Faddeeff, Katterfeld) 78*; Best., von Si, S, P, Mn, C, Graphit (Dillner) 672. — Flußeisen u. Flußstahl, Darst. (Soc. de Moya) 567*. — Gußeisen, dichte Güsse durch Desoxydation (Geilenkirchen) 1994; Schwindungskurven (Osann) 421; Ident. von Temperkohle u. Graphit (Charpy) 498; Analyse in Amerika (Grünwald) 678; (Schneider) 2060; Volumetrie (Lane) 1100. — Schmiedeeisen, Glühfrischen (Wüst) 1953; Korrosion von Erdleitungen u. Boden (Dudley) 1340. — siehe auch: *Rosten, Stahl.*

Eisen..., siehe auch: *Ferri...*, *Ferro...*

Eisenbeton (Rohland) 776.

Eisendisulfid, siehe: *Pyrit.*

Eisenerze, von Württemberg (Fluhr) 883. — aus dem böhm. Mittelgebirge (Beck, Döring) 1947. — von Nordschweden (Bärtling) 1644. — V. in Norbotten (Petersson) 291. — Anreichern (Landsberg) 78*.

Eisennitrosulfürkalium, siehe: *Ferronitrosulfüre.*

Eisenoxyde, Reduktion u. Oxydation im Hochofen (Brisker) 1511.

Eisensalze, Reizwrkg. auf Pflanzen (Uchijama) 880.

Eisensilicoborid (Watts) 599.

Eisensulfat, $10 FeO \cdot SO_3$; Emulsionsbildung (Pickering) 600. 602.

Eisenvitriol, flüssiger (Frühling) 1414.

Eisessig, siehe: *Essigsäure.*

Eiter, u. Millons Reagens (Dreyer) 1650.

Eiweiß (Wedekind) 1684. — Enteiweißung durch Kaolin u. kolloid. $Fe(OH)_3$ u. Mastix (Rona, Michaelis) 1295. — Temperaturkoagulation, Einfl. von Elektrolyten (Ostwald) 89. — Koagulation durch $AgNO_3$ u. $CuSO_4$ (Lüppo-Cramer) 94. — Leucinfraktion (Ehrlich, Wendel) 1633. — Spaltprodd., Gewinnung des Isoleucins (Levene, Jacobs) 1710. —

Peptone (Rogozinski) 2104. — enzymat. Zers. in erfrorenen Pflanzen (Kóvchoff) 270. — Rolle bei der alkoh. Gärung (Ehrlich) 1688. — Synthese im Tierkörper (Henriques) 1806. — kleinster Bedarf (Forster) 399. — Abbau bei parenteraler Zufuhr (Lommel) 658. — Übergang in Fett (Bogdanow) 1806. — Fäulnis, auftretende Fettsäuren (Neuberg, Rosenberg) 514. — Verdauung (Arrhenius) 1757; durch Pepsin, Wärmetönung (Hári) 1808. — Verwertung von tief abgebautem im Organismus; Synthese in der Darmwand (Abderhalden, London) 478. — Ersatz durch Amidsubstanzen (Völtz, Yakuba) 871; (Friedländer) 2189. — Ersparung durch Glykokoll u. Kohlenhydrate (Murlin) 1196. — Verbrennung zu Glykokoll (Magnus-Levy) 277. — Zerfall, Einfl. von HCN (Loewy, Wolf etc.) 1478. — Best. im Harn (Mascré) 1579; (Van der Harst) 2114. — Rk. mit Jod u. Aceton (Bardach) 892. — siehe auch: *Albumine*.

Eiweiß-Jodquecksilberpräparat (Busch) 425*. 1232*.

Eiweiß-Jodwismut-Formaldehydpräparat (Busch) 425*.

Eiweißpräzipitine (Michaelis) 587.

Eiweißstoffe, siehe: *Proteine*.

Eiweißstoffwechsel, siehe: *Stoffwechsel*.

Ekgonin, Best. in Coca (de Jong) 559.

Eklampsie (Dryfuss) 1202. — V. von Milchsäure (ten Doesschate) 758; (Donath) 1783. — giftiger Bestandteil des Harns (Savaré) 288.

Elektrische Entladung, stille, chem. Wrkg. (Losanitsch) 829.

Elektrischer Funken, Spektrum (Battelli, Magri) 2077.

Elektrischer Lichtbogen, siehe: *Lichtbogen*.

Elektrischer Ofen, siehe: *Ofen*.

Elektrizität, Elementarquantum (Meyer, Regener) 918. 1515; (Regener) 1139. — Modell der pos. u. negat. (Stark) 435. — photogr. Aufnahme elektr. Wellen (Rieder) 916. — Stromunterbrecher (Ludewig) 1243; (Richarz) 1963. — Stromwage f. absol. Maßsystem (Ayrton, Mather etc.) 324. — Widerstand (Fabr. elektr. Zünder) 1750*; fahrbarer (Fredenhagen) 189; u. Ausdehnung der Metalle (Broniewski) 790; Messung mittels Differentialtelephons (Athanasiadis) 1514. — — Wassertropfkollektor (Schmidt) 1510. — Kontakt-Gleichrichter (Austin) 1962. — Zerstreuung an einem verschlossenen unterirdischen Ort (Trabacchi) 1361. — Spannungsmessungschaltung (White) 194. — Spannungsreihe u. Al (Van Deventer, Van Lummel) 194; (Van Laar) 1021. — Stromdurchgang durch h. Porzellan (Haber) 1022. — Entladung in einatomigen Gasen (Soddy, Mackenzie) 1360. — Ausstrahlung durch die indux. Radioakt. (Duane) 1759. — Funkenpotential, Herabsetzung durch Bestrahlung der Funkenstrecke mit Kathodenstrahlen (Herweg) 197. — Reizwrkg. des Stromes (Nernst) 586. — Gefahren u. Hilfe bei Unfällen (Jellinek) 973. — Wechselstrompassivität (Löb) 194. — Wechselströme, Flammen als Ventile (Cathiard) 915. 1021; hochfrequente, u. Keimung (Micheels, de Heen) 2046. — siehe auch: *Leitfähigkeit*, *Photoelektr*....

Elektroanalyse (Foerster) 553. 1086. 1906; (Classen) 760. 1646. 1906; (A. Fischer) 760; (Perkin) 1646. — schnelle, ohne rotier. Elektroden (Frary) 1211. — u. Filtriertiegel (Gooch, Beyer) 2202. — u. elektrolyt. Plattierer (Bancroft) 1432.

Elektrocapillarität (Gouy) 1599.

Elektrochemie (Springfeldt) 789. 1444. — der Metalle (Foerster) 1660. — u. Entropie (Kohl) 699. — Äquivalent u. Temp. (Kohlrausch, Weber) 824. — u. photochem. Rkk. (Byk) 2075.

Elektroden (Fabr. elektr. Zünder) 1591*. — Überspannung (Jordis) 584; bei elektrolyt. Gasabscheidung (Möller) 1597. — Material und Induktorentladungen (Müller) 791. — metallische, elektr. Bogen dazwischen (Cady, Arnold) 197. — aus Kohle mit PbO_2-Überzug (Kons. für elektroch. Ind.) 1105*. — aus Al (de Modzelewsky, Moscicki) 1592*; Erzeugung von Gas (v. Hirsch, Soddy) 436. — aus Tantal (de Haën) 1588*. — aus Metalloxyden (Allg. Elektr.-Ges.) 81*; mit Metallmantel (Allg. Elektr.-Ges.) 1006*. — aus geschmolz. Fe_3O_4 (Chem. F. Griesheim) 905*. — aus Nickeloxyd (Zedner) 194. — mit Nickelperoxyd (Foerster) 507. — alkal. (Müller, Allemandet) 701. — Aktivierung in Ra-Emanation (Schmidt) 1359. — Potential, Messung (Kistiakowsky) 1244; in fl. NH_3 (Johnson, Wilsmore) 1135.

Elektrolyse, Theorie (Carhart) 1660. — Ladung (Diethelm, Foerster) 2138. — Best. von Potentialdifferenzen mit Nullösungen (Smith, Moss) 1598. — positive Säule im O (Kirkby) 1660. — anomale anod. Polarisation durch HNO_3 (Schellhaas) 1244. — in flüss. SO_2 (Steele) 195. — Ventilwrkg. des Nb (Schulze) 1596. — Trommel aus Metall (Sackur) 1123*. — in der Zuckerreihe (Neuberg) 1165. — siehe auch: *Dissoziation*, *Elektroanalyse*, *Ionisation*.

Elektrolyte, amphotere (Lundén) 2126. —

)iffusion (Vanzetti) 487. 587. — Messung ler Widerstände mittels Differentialtele- ›hons (Athanasiadis) 1514. — Temp., u. Anzeiger (Branly) 1514. — undissoziierte, Reaktionsfähigkeit (Wegscheider) 1859. — u. Ausflockung von Kolloiden (Buxon, Teague) 1659. — u. osmot. Druck kolloidaler Lsgg. (Lillie) 1188. — Wrkg. auf kolloid. Silberlsgg. (Woudstra) 2004; Lottermoser) 2005. — u. Temperatur- koagulation von Eiweißlsg. (Ostwald) 89. — diuret. Effekt (Sollmann) 54. — Hy- lrate (Jones, Pearce) 586. — Halbelek- rolyte (Prud'homme) 790. — siehe auch: *Elektrizität, Leitfähigkeit, Salze.*

ıktrometallurgie, mit schmelzflüss. Leiter als Heizstromträger (Schnelle) 1592*. — n wss. Lsgg. (Neumann) 563.

ıktrometer (Saitenelektrometer) (Lutz))13.

ıktromotorische Kraft (Lewis) 208.

ıktronen, als chem. Element (Ramsay) 1918. — der Atome (Kelvin) 699. — Einteilung in Ringelektronen u. Valenz- elektronen (Becquerel) 919. — Schwin- gungen von quasipermanenten Systemen Schott) 1760. — u. Valenz (Kauffmann) 1963. — Theorie u. opt. Eigenschaften Erfle) 508. 1662. — u. Dispersion (Na- tanson) 1140. — und Diamagnetismus Thullie) 1137. — photoelektr., Anfangs- geschwindigkeit u. Menge (Joffé) 507. — ı. Leitfäh. in festen Körpern (Koenigs- berger) 2. — Weglänge u. Zahl in Me- tallen (Bloch) 8.

ıktronenstrahlen (Greinacher) 589.

ımentaranalyse, vereinfachte (Dennstedt) 1823. — rasche (Breteau, Leroux) 1085. — Natronkalkapp. (Dennstedt) 698. — Best. von C mit $PbCrO_4$ und $K_2Cr_2O_7$ Pouget, Chouchak) 1088. — von N-halt. Substst. mit Ag (Epstein, Doht) 552.

ımente (Woodiwiss) 1856. — Definition ı. Umwandl. (Mieli) 485. 2074. 2075. — Entwickl. u. Umwandlung (Jessup) 699; Krische) 1239; (Ramage) 1240. — Zer- fall (Ramsay) 1511. 1918. — und Elek- tronen (Ramsay) 1918. — neue, der Alkalireihe (Ebler) 1852; im Thorianit Evans) 1762. — Lutecium (Urbain) 6. — U′ (Mc Coy, Ross) 611. — period. System, und Stabilität der metallorgan. Verbb. (Zeltner) 2018; u. Mn (Reynolds) 214. — Symmetrie in den Atomgeww. Delauney) 1181. — phosphorescierende von Crookes (Urbain) 604. — Zusammen- drückbarkeit (Richards) 2008. — kolloide, Darst. (Lottermoser) 1597. — galvanische Schauli) 1864*; zur Demonstration (Stro- man) 190; Knallgaskette u. Grovesche Kette (Haber) 1028; mit Se (Ries) 1247; mit $CdCl_2$, Konzentrationsketten (Biron) 1082. 1444; Normalelemente, Thermo- dynamik (Cohen, Chattaway) 91; norm. Westonsches (Smith) 486; von Weston, elektromot. Kraft (Ayrton, Mather etc.) 824; siehe auch: *Ketten.*

Emaille, Sb-haltige (Bock) 2218.

Emanation, siehe: *Radiumemanation.*

Embeliasäure, u. Thymolderivv. (Krewel & Co.) 1845*.

Embolit (Ssamojlow) 156.

Emissionsspektren, siehe: *Spektren.*

Emodin, u. HJ (Alemodin) (Hesse) 2046. — Methyläther (Perkin) 647. — Fran- gulaemodin u. Aloeemodin, Trimethyl- äther (Oesterle, Tisza) 1547.

Emodinanthranol (Hesse) 2046.

Emulsin, u. Raffinose (Lefebvre) 896. — u. Amygdalin (Feist) 1841. — u. Ar- butin (Bourquelot, Hérissey) 1936. 2179.

Emulsionen (Pickering) 601.

Enargit (Stevanović) 1792.

Endlichit (Lacroix) 1644.

Endolysine, siehe: *Lysine.*

Energa (Aufrecht) 404.

Energie, Elementarquantum; atomistische Einheiten (Stark) 485.

Energin (Rabow) 1785.

Energy (Matthes) 2054.

Enole, u. NH_3 (Michael, Hibbert) 230. 514.

Enol-Keton-Desmotrope, isomerisierende Kraft von organischen Lösungsmitteln (Michael, Hibbert) 1828.

Enrilo, Kaffeeersatz (Beitter) 756.

Entfärben, mit Fullererde (Graefe) 1583; (Löb) 1584.

Entflammung, siehe: *Flamme.*

Entropie, Funktion beim Umsatz chem. u. elektr. Energie (Kohl) 699. — u. Stereoisomerie (Michael) 1019.

Entwickler, photographische (Menter) 695*; Intensitätsunterschiede auf belichteten u. nicht belichteten Platten (Lumière, Seyewetz) 422.

Enzianviolett, Verteilung zwischen W. u. Boden (Cameron, Patten) 1316.

Enzyme (Sörensen) 143. — Verteilung u. Verlust (Fuld, Pincussohn) 1940. — Wrkg. (Bayliss) 966; diastatische (Rosen- thal) 598. — Antiwrkg. des Blutserums (Jochmann, Kantorowicz) 1687. — u. Antifermente (Jacoby) 1297. — Wärme- tönung der Rkk. (Hári) 1808. — Digestin (Okazaki) 146. — Best. mittels Chromo- gramm (Grüss) 1724. — u. fl. Luft (Strzyzowski) 1517. — u. X-Strahlen (Richter, Gerhartz) 1566. — u. anorgan. Kolloide (Pincussohn) 1478. — u. Poly- peptidspaltung (Abderhalden, Koelker) 1297. — in Bakterien (Zikes) 1941. — toxische u. hämolytische der Autolysate

(Fukuhara) 874. — invertierende, in den Därmen u. beim Purinstoffwechsel beteiligte des Embryo (Mendel, Mitchell) 1193. 1194. — des Organbreies, Einw. auf Glyoxylsäure (Granström) 967. — lösliche, der Milch (Vandevelde) 152. — Identität von milchkoagul. u. proteolyt. (Sawitsch) 1718. — proteolytische, in pflanzl. Nahrungsmitteln (Aron) 1712. — der Regenwürmer (Lesser, Taschenberg) 1306. — Kreatase u. Kreatinase (Stangassinger) 1986. — von Yoghurt, Kefir etc. (Piorkowski) 1481. — Atmungsenzyme der Pflanzen (Stoklasa) 269. — u. Reifung des Obstes (Tallarico) 1563. — von Sepia officinalis (Neuberg) 1467. — Verbb. mit Gallensäuren (Wörner) 1957*. — oxydative, V. in reifen Geschlechtszellen (Ostwald) 275. — siehe auch: *Diastase*, *Lab*, *Lactobacillin*, *Lipase*, *Lysine*, *Oxydasen*, *Peroxydasen*, *Nucleasen*, *Verdauungsenzyme*.

Eokrystalle (Lane) 1207.

Eosin, Verteilung zwischen W. u. Boden (Cameron, Patten) 1316. — Verb. mit Methylenblau (Pelet-Jolivet) 497.

Ephedrin (Emde) 1284; (Schmidt) 1843.

Epichlorhydrin, u. Organomagnesiumverbb. (Fourneau, Tiffeneau) 880. — u. Phenole (Boyd, Marle) 2032. — Cyanat etc. (Paternò, Cingolani) 1764.

Erbiumchlorid, magnet. Rotationsdispersion (Elias) 1667.

Erbiumnitrat, Absorptionsspektrum (Becquerel) 509.

Erbiumsalze, Absorptionsstreifen in einem magnet. Feld (Becquerel) 796.

Erbiumsulfat, bas. (Hofmann, Burger) 797.

Erbsen, Samen, Keimung u. hochfrequent. Wechselströme (Micheels, de Heen) 2046.

Erdalkalicarbonate, Gemische mit Kohle (Kühling, Berkhold) 604.

Erdalkalimetalle, anomale Dispersion der Dämpfe (Schön) 332.

Erdalkaliozonide (Manchot, Kampschulte) 440.

Erdalkalisalze, kolloidale und gelatinöse (Neuberg, Rewald) 102. 2133.

Erde, Inneres (Wiechert) 669.

Erden, seltene, anormale Ionenbeweglichkeit (Roux) 1028; Absorptionsstreifen d. Krystalle (Becquerel, Onnes) 1600; magnet. Rotationsdispersion (Elias) 1667; Phosphorescenz (Urbain) 605; Trennung (James) 1965; Mitreißen löslicher Oxalsäure durch Oxalate (Baxter, Daudt) 1667; Bromate (James) 796; Einw. von $AgNO_3$ u. $Hg(NO_3)_2$ auf Sulfate (Biltz, Zimmermann) 445. — siehe auch: *Yttriumgruppe*.

Erdnußöl, Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Nachweis in Speiseölen (Smith) 680. — u. Ernährung des Kalbes (Fingerling) 2189.

Erdöl, siehe: *Petroleum*.

Erdwachs, Entsteh. (Künkler, Schwedhelm) 1322.

Erepsin (Raubitschek) 870.

Ergosterin, aus Pilz Trametes suaveolens (Zellner) 1471.

Eriodictyonon (Power, Tutin) 1291.

Ernährung, Übertritt v. Pankreassaft, Darmsaft u. Galle in den Magen (Boldyrew) 541. — kleiner Eiweißbedarf (Forster) 399. — desoxydabler C u. N (Spiro) 749. — verschied. Form. des Nahrungskalkes (Aron, Frese) 1720. — Verwert. verschiedener Amidsubstanzen (Völtz, Jakuwa) 871; (Friedländer) 2189. — Verwert. v. tief abgebautem Eiweiß (Abderhalden, London) 478. — Ersatz v. Vollmilch durch Magermilch bei Saugkälbern (Fingerling) 2189. — s. auch: *Nähr*... u. *Nahrung*.

Erregung (Höber) 548. — s. auch: *Reizung*.

Erucasäure, trock. Dest. (Schaal) *451*.

Erucylalkohol, u. Dibromid (Willstätter, Mayer) 2087.

Eruptivgesteine, siehe: *Gesteine*.

Eruptivprodukte, des Monte Ferru (Deprat) 164. 1794. — V. v. Salmiak (Wegner) 64.

Erythrit (Wallach) 2166. — inakt. (Lespieau) 515.

Erythrocellulose (Meigen, Spreng) 1726.

Erythrodextrin, Formel (Wacker) 990.

Erythronsäure, Elektrolyse (Neuberg) 1165. — u. Lacton, racem. (Lespieau) 515. — u. Phenylhydrazid u. Lacton (Nef) 236. 237; (Meisenheimer) 1834.

Erythrose, Bldg. elektrolyt. (Neuberg) 1165.

Erythrosin, siehe: *Tetrajodfluorescein*.

Erze, Behandeln (Dennis) 1105*. — Aufbereiten nach dem Macquistenprozeß (Granigg) 776. — Brikettieren (Dünkelberg) 78*. 1591*. — Erhärtung (Jerusalem) 1750*. — oxydische, Reduktion (Petersson) 1911*. — Lager in Südwestafrika (Maucher) 883. — sek. Anreicherung in Lagerstätten (Kemp) 1206.

Esdragol (Daufresne) 130. 1460.

Esdragoljodhydrin (Fourneau, Tiffeneau) 881; (Daufresne) 1626.

Esdragoloxyd (Daufresne) 130; (Fourneau, Tiffeneau) 881.

Esdragonöl (Daufresne) 1057. 1460. 1626. — V. v. Methoxyzimtaldehyd (Daufresne) 130. 1626.

Essig, Dest. v. teerhalt. (Meyer) 1226*. — Best. des Extraktes (Windisch, Schmidt) 1497.

Essiggärung, Bldg. von Aldehyden u. Ketonen (Farnsteiner) 1638.

Essigsäure, Bldg. durch Bacterium aceti (Rothenbach, Donselt) 545. — Binnendruck (Winther) 98. — Dissoziation (Prud'homme) 790; u. Neutralisationswärme (Lundén) 787. — Gemisch mit Pyridin, Viscosität (Tsakalotos) 1385. — u. Chloressigsäure, Verteilung von NaOH (Thiel, Roemer) 86. — u. NH_3 (Michael, Hibbert) 231. — u. Thiosulfat (Abel) 595. — u. $KMnO_4$ (Denis) 344. — u. Mg (Fenton, Sisson) 1379. — Spaltung mit Cu (Mailhe) 1374. — Eisessig, Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Salze, mit Be (Tanatar, Kurowski) 102; basische von Al, Cr u. Fe (E. de Haën) 498*. — Cu-Salz, oxydier. Kraft (Mathews, Mc Guigan) 54. — Pb-Salz, System mit PbO + H_2O (Parsons) 1604. — Hg-Salz, Verb. mit $Hg(CN)_2$ (Hofmann, Kirmreuther) 817. — Stannosalz (Glassmann) 617. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261. — u. Ester, Mol.-Gew. u. Leitfäh. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Ester (Henry) 231; Bldg. (Goldschmidt, Udby) 116; Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020; u. Anhydrid, Einw. von Hitzdraht u. Flammenbogen (Wilsmore) 348; (Wilsmore, Stewart) 1617; u. NH_3; Reaktionsgeschwind. (Arrhenius) 1757. — Methyl-, Äthyl- u. Propylester, Molekularattraktion (Mills) 1019. — — Äthyl- u. Isobutylester, krit. Konzentration (Vandevelde) 2047. — Methyl- u. Äthylester, Binnendruck (Winther) 98. — Methylester, Dampfdruck (Bose) 588. — Amylester, Drehung (Chardin, Ssikorski) 2143. — Amid, Darst. aus dem Ester u. NH_3 (Phelps) 1261; Platoverb. (Hofmann, Bugge) 812. — Anhydrid, Amid, Chlorid, Ester, Nitril, Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039. — Chlorid, Wrkg., hemmende, auf die Isomerisierung (Lowry, Magson) 1055; Kondensat. mit Dihalogenbenzolen u. $AlCl_3$ (Böeseken) 720. — Nitril, Bldg. aus Blausäure mit Diazomethan (Peratoner, Palazzo) 21; Darst. (Auger) 626. — siehe auch: *Acet* . . ., *Diacetyl* . . . *etc.*
Ester, Best. im Wein (Austerweil, Pacottet) 897. — Bldg. (Goldschmidt, Udby) 116; durch Massenwrkg. von Anionen (Holmberg) 2023; und Verseifung (Stieglitz) 1518. — Verseifung (Wegscheider) 1159. — Darst. mit Sulfosäuren als Katalysatoren (Reychler) 1042. — Katalyse durch Säuren (Stieglitz) 1025. — katalyt. Umsetzung (Kremann) 1157. — Rk. mit Ketonen $\cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH$: (Clarke, Lapworth etc.) 889.
Eston (Schmatolla) 155; (Zernik) 1202.
Estrichgips, siehe: *Gips.*
Eubornyl 2053.
Eucalyptol, siehe: *Cineol.*
Eucalyptusöl, Best. des Cineols (Bennett) 490; (Wiegand, Lehmann) 682.
Eucerinum anhydricum 977.
Eugenol, Ester v. Nitro- u. Aminobenzoesäuren (Riedel) 185*. — Benzoylverb. (Power, Salway) 734.
Eunan 977.
Euphorbium, falsches (Leuchtenberger) 1315.
Euphorbon, u. Benzoate (Emmerling) 2041.
Europium, Atomgew. (Jantsch) 1447.
Euscopol (Zernik) 1203.
Eustenin 2054.
Euvaseline (Zernik) 1202.
Euxanthinsäure (Lefèvre, Tollens) 118.
Euxanthon (Lefèvre, Tollens) 118.
Explosion, von Gasgemischen, u. Leitfäh. (De Muynck) 593. — durch Riemenelektrizität (Richter) 565. — in der Aluminiumbronzeindustrie (Richter) 996. — bei elektr. Zündverss. (Weinhold) 206. — Verhütung bei Ä. u. CS_2 1217.
Extinktion, in gasförmigen Stoffen, elektromagnetische Theorie (Natanson) 1139.
Extractum ferri pomati (Rosenthaler, Siebeck) 978.
Extraktion, von wss. Lsgg. in der Hitze (Spiess, Chatelan) 561. — von feinen Ndd. (Bornemann) 1487. — mit flücht. Lösungsmitteln (Stadler) 311*. — mit Acetylentetrachlorid u. Trichloräthylen (Chem. Fabr. Griesheim) 1451.
Extraktionsapparate (Salvadori, Mazzaron) 974; (Kumagawa, Suto) 1494; (Merkel) 2123; (Berntrop) 2210. — Soxhletsche (Wood jr.) 1442. — für kleine Mengen (Jackson, Zanetti) 85.

Faeces, Bindung von P u. S (Stutzer) 1191. — Gehalt an N in Stoffwechselprodd. (Stutzer, Merres etc.) 1951. — Nachweis, in W. durch Bacterium coli (Saito) 552; von Blut (Citron) 1214; von Skatol (Herter) 1193; von Pankreastrypsin (Schlecht) 1637. — Best., des Fettes (Inaba) 1494; von Glykokoll (Oefele) 1481; von Indol (v. Moraczewski) 1743.
Fäden, künstl., Färben (Knoll & Co.) 1809*.
Färben (Lazuech) 564; (Lewis) 1660. — u. Schädigung der Wolle (v. Kapff) 1339. — u. Gerben (Fahrion) 1658; (Justin-Mueller) 2067.
Färberei, Spinnfasern u. Färbungen im Ultramikroskop (Schneider, Kunzl) 808. — Reinigung von Abwasser (Preibisch) 1124*.

Färbungen, selektive (Böhler) 1675. — durch Ra (Bordas) 158; (Berthelot) 159. — subst., Erhöhung der Wasch- u. Wasserechtheit (Farbenfabr.) 908*.

Fäulnis (Ackermann) 477; (Rettger) 1195.

Fagopyrum-Rutin (Schmidt) 1841.

Faktis, Unters. (Höhn) 177.

Fango, von Neuenahr (v. Oefele) 1991.

Farbe (May) 1158; (Brudny) 2050; (Willstätter, Piccard) 2090. — u. Konstit. (Hantzsch, Glover) 29; (Moore, Gale) 1589. — u. Temp. (Kurbatow) 327. — u. Lösungsmittel (Gorkė, Köppe etc.) 1880. — u. Lichtwrkg. (Mourelo) 1522. — u. Fluorescenz (v. Liebig) 2170. — u. Korngröße (Wöhler, Condrea) 1604. — Tiefe, Konzentration u. Ionisation (Sidgwick, Tizard) 1256. — konstitutiv unveränderlicher Säuren bei Salz- u. Ionenbldg. (Hantzsch) 1890. — Best., des Wertes (Kallab) 1122*. 2072*; der Konzentration (Plesch) 2074.

Farben, Nomenklatur (Eibner) 1501. — Best. des Wertes (Kallab) 1122*. 2072*. — aus Fe_3O_4 (Fireman) 82*. — mit ZnS (Giband, Bang) 82*. — Sb-haltige weiße (Brunet) 83*. — Kalkfarben (Kressel) 577*. — Brokatfarben, aus Conchyliengehäuse (Lindhorst) 1116*. — rote, orange u. violette aus Ferrosalzen (Scherfenberg, Prager) 577*. — mit Alkalisilicaten als Bindemittel (Winther) 578*. — Bindemittel aus Isländisch Moos (Bruhn, Timpke) 578*. — Wasserfarbenpigmente u. Ozon (de W. Abney) 1482.

Farbengalvanoskop (Lüdtke) 204. 794.

Farbenphotographie, siehe: *Photographie.*

Farbenreaktionen, Einteilung (Steensma) 1491.

Farbfiltercolorimeter, siehe: *Colorimeter.*

Farbholz Doss (Ito) 1900.

Farblacke (Farbwerke) 82*; (Knueppel) 82*; (Winter) 1997*. — lichtechte (Badische) 1866*. — rote (A.-G. f. Anilinf.) 2120*.

Farbstoff, des Harns (Dombrowski) 657. 1407.

Farbstoffe (Börker) 496; (Schwalbe) 995; (Lehmann) 1911. — u. Färberei (Reverdin) 778. — der Alten (Guareschi) 1101. — der Mineralien (Wülfing) 157. — für Nahrungsmittel, Löslichkeit u. Extraktionswert (Gudemann) 174. — künstliche, in den Nahrungsmitteln (Wiley etc.) 1476. — in Fetten, Ölen u. Harzen lösliche (Chem. Fabr. Flörsheim) 1997*. — Industrie, u. Ultramikroskop u. Spektralphotometer (Gaidukov) 1217. — aus Teer u. Anstrichtechnik (Eibner) 422. — aus Fukugiflavin (Itō) 1842. — mit Chromophor $CO \cdot C:C$ (Zwayer, Kostanecki) 1980. — Bldg. im Ultraviolett (Schall) 1886. — haltbare wss. Lsgg. (Nottbrack) 778. — Viscosität von Lsgg. (Henry) 792. — Lichtabsorption in Lsgg. (Kalandek) 1024. — Ausbleichen im sichtbaren Spektrum (Lazarew) 200. — Ausflockung; gegenseitige Ausfällung (Teague, Buxton) 51. 2125. — Aufnahme durch die Kohle (Rosenthaler) 1322. — Adsorption aus Lsgg. (Lewis) 1660. — Dissoziation der Verbb. der sauren mit basischen durch adsorb. Substanzen (Pelet-Jolivet) 496. — Verteilung zwischen Boden u. Wasser (Cameron, Patten) 1316. — u. SiO_2 u. Silicate (Suida) 303. — Fixierung durch Wolle, Einfluß von Säuren u. Basen (Pelet-Jolivet, Andersen) 1216. — u. Gewebe; Löslichkeit in Lipoiden (Robertson) 1192. — Unlöslichmachen in weinsteinhalt. Stoffen (Garin, David) 1846*. — Nachw. auf der Faser (Green, Yeoman etc.) 1335. — Best., volumetr., von bas. mittels saurer u. von bas. mit J-KJ (Pelet, Garuti) 303. — natürliche, zur Lederfabrik. (Lamb) 902. — indigoide (Friedländer) 1462; u. Alkalien (Friedländer) 1785. — aus Oxythionaphthen, Leukoverb. (Kalle) 1505*. — der Coeruleinreihe (Farbenfabr.) 1486*. — der Benzanthronreihe (Badische) 2071*. — blaue, für Baumwolle (Chem. Fabr. Griesheim) 1506*; u. rote (Kalle) 576*. — rote (Farbwerke) 575*; aus Oxythionaphthen (Kalle) 1116*. 1587; bis violette, f. Baumwolle (Farbenfabr.) 1506*. — Küpenfarbstoffe (Ges. f. chem. Ind.) 575*; (Badische) 1016*; (Kalle) 1508*; blaue (Farbwerke) 1815*; gelbe (Badische) 569*. 570*; orangerote (Badische) 572*; orangefarbene und grünschwarze (Farbwerke) 2119*; rotbraune bis braune (Ges. f. chem. Ind.) 1816*; rote (Badische) 1813*; bromhalt. rote (Basler chem. F.) 1848*. 1996. — Beizenfarbstoffe, u. Metallkomplexsalze (Werner) 1859; (Liebermann) 2116. — Wollfarbstoffe, blaue (Kalle) 1015*; gelbe (A.-G. f. Anilinf.) 502*. — siehe auch: *Azofarbstoffe, Pflanzenfarbstoffe etc.*

Faserstoffe (Massot) 995. — animalische, Reduktionsvermögen (Ulrich) 2066.

Fehlingsche Lsg., Beständigkeit (Watts, Tempany) 1576.

Feigol (Rabow) 1735.

Feldspat, als Düngemittel (Cushman) 667. — Überführ. in künstl. Dünger (Pohl) 1227*. — beim Porzellanbrennen (Zoellner) 1803.

Fenchen, u. Dibromid (Wallach) 2167.

Fenchon (Komppa) 1693. — Konstitution (Bouveault, Levallois) 1181. — Abtrennung des Camphers (Semmler) 131.

Fermente, siehe: *Enzyme.*

Ferr . . ., siehe auch: *Eisen* . . .
Ferratonal 2054.
Ferriacetat, basisches (E. de Haën) 498*.
Ferrichlorid (Schröder) 500*; (Cameron, Robinson) 1254. — Hydrolyse (Malfitano, Michel) 606. 1254. — Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196. — Rk. mit Na-Silicat (Jordis, Hennis) 1366. — u. Anfärbung von kolloid. AgCl (Lüppo-Cramer) 93. — Anlagerung an Sulfoxyde (Hofmann, Ott) 459.
Ferrihydroxyd, Fällung mit H_2S (Malfatti) 1029. — Best. durch Fallbewegung (Kohn) 484. — durch Thoriumnitrat peptonisiertes (Szilard) 798. — kolloidales, katalyt. Funktion (Duclaux) 2; u. Harnstoff (Dumanski) 8; als Enteiweißungsmittel (Rona, Michaelis) 1295.
Ferrioxyd, Farbe u. Korngröße (Wöhler, Condrea) 1604. — Verhalten bei höherer Temperatur (Keppeler, D'Ans) 2135. — elektrolyt. Trägheit (Peters) 213. — Best. von Naphthalin (Gair) 768. — u. Eisenoxydkontaktprozeß (Keppeler) 1856. — Hydrosol (Lottermoser) 90; (Müller) 1369. — geschmolzenes, Verwend. zu Elektroden (Chem. Fabr. Griesheim) 905*.
Ferripyrophosphat (Pascal) 1370. — und Na-Verb. (Pascal) 1254.
Ferrisalze, oxydierende Kraft (Erich Müller) 1029. — u. Calcium-, u. Aluminiumphosphat (Herbst) 285.
Ferrisulfat (Cameron, Robinson) 1604. — wasserhalt., natürl. (Böckh, Emszt) 62. — Tension (Wöhler, Plüddemann) 1364. — wasserfreies, thermische Dissoziation (Keppeler, D'Ans) 2134. — als Peroxydase (Wolff) 921.
Ferrisulfid, u. Na_3AsO_3 (Weinland, Storz) 710.
Ferriverbindungen, Fällung durch NH_3 u. Schwefelammonium (Malfatti) 1029. — Best., volumetr. von Fe (Muir) 889.
Ferro, Best. in Gesteinen (Mauzelius) 765; in Mineralien (Knight) 1424.
Ferrocarbonat, nascierendes (Willert) 213.
Ferrochrom (Neumann) 1501. — mit hohem C-Gehalt, Analyse (Caffin, Dhuique-Mayer) 986.
Ferrocyanwasserstoff, Anlagerung an Sulfine (Hofmann, Ott) 459. — Doppelsalze von Ca, K u. NH_4 (Brown) 241.
Ferroferrioxyd, als Farbe (Fireman) 82*. — als Schutzüberzug bei Eisen u. Stahl (Tatlock) 695*.
Ferrohydroxyd, Oxydation durch $Cu(OH)_2$ u. NH_3 (Ellis, Collier) 1370.
Ferrojodid, wasserfreies (Guichard) 7.
Ferronitrosulfüre, Molekulargröße (Bellucci, Carnevali) 213. 797. — K-Salz (Bellucci, de Cesaris) 607. — Hepta- u. Tetrasalze (Bellucci, de Cesaris) 1922.
Ferronitrososulfüre (Cambi) 1447. — Nachweis der untersalpetr. Säure; Einw. von Cyaniden (Cambi) 103.
Ferrooxyd, als Gerbungsmittel (Lüppo-Cramer) 94.
Ferropyrophosphat (Pascal) 1254. — Reduktion von Au-, Ag- u. Hg-Salzen (Pascal) 2082.
Ferrosalze, reduzierende Kraft (Erich Müller) 1029. — Überführung in rote, orange u. viol. Farbstoffe (Scherfenberg & Prager) 577*. — u. Monocalcium-, u. -aluminiumphosphat (Herbst) 285.
Ferrosilicium, hochprozentiges (Haas) 494. — als Reduktionsmittel für Oxyde (Neumann) 1669. — Best. des Si (Jaboulay) 1428.
Ferrosin (Zernik) 1203.
Ferrosulfat, flüssiges (Frühling) 1414. — Trocknen im Vakuum (Krafft) 340. — wasserfreies, therm. Dissoziation (Keppeler, D'Ans) 2135. — Rk., mit Na-Silicat (Jordis, Hennis) 1366; mit $CuSO_4$ (Ellis, Collier) 1150. — als Peroxydase (Wolff) 920.
Ferrosulfatküpe, siehe: *Indigo.*
Ferrosulfid (Malfatti) 1029. — Schmelzp. (Friedrich) 1671. — u. Al-Pulver (Ditz) 1253. — reines, System mit Ni-Sulfiden (Bornemann) 1806. — u. ZnS (Friedrich) 1806. — u. Na_3AsO_3 (Weinland, Storz) 710. — Troilit, in Meteoriten (Rinne, Boeke) 984.
Ferrotitan, Verbrennung von C (Neumann) 889.
Ferrovanadium, Verbrennung von C (Neumann) 889.
Ferrowolfram (Neumann) 889.
Fett, Bldg. aus Eiweiß; Best. (Bogdanow) 1306. — Best., in tier. Material (Kumagawa, Suto) 1494; (Inaba) 1494; (Berntrop) 2210; nach Adams (Eichloff) 1410. — der Mimusops Djave (Freundlich) 1900. — der Seidenspinnerpuppen, Unverseifbares (Menozzi, Moreschi) 1378. — siehe auch: *Käse, Milch, Rahm, Fett.*
Fette, Extraktion (Breda) 995; (Berliner) 1817*. — Gehalt an Fe (Glikin) 1564. — Ausdehnung (Thörner) 2001. — Refraktion (Matthes, Streitberger) 1199; Einfluß der Halogene (Storp) 1379. — Verseif. (Nicloux) 580*. — u. $CaCO_3$ (Künkler, Schwedhelm) 1322. — Spaltg. mit PbO (Schrauth) 1910. — Hydrolyse u. Oxydation durch Bakterien (de Kruyff) 752. — Spaltg., durch Bakterien (Huss) 1409; durch Lungengewebe (Sieber) 1721. — Unters. 1799; Crismersche Zahl (Grimmer) 1992. — Best., des Schmelzp. (Limbourg) 1657; in nicht flüss. Stoffen

(Van Rijn) 558; Polenskes Zahl (Arnold) 1578. — Ranzigwerden (Scala) 2085; u. Sesamölrk. (Kreis) 896. — Best. u. Täuschung der Baudouinschen Rk. (Merl) 2210. — u. Bldg. der Glyceride (Cesàro) 1611. — Übergang von Baumwollsamenöl (Lendrich) 1688. — Mischungen (Nordd. Wollkämmerei) 579*. — Reinigen, Trennung von sauren u. neutralen Bestandt. (Chatelan, Spieß) 1118*. — Färben (Chem. F. Flörsheim) 2215*. — siehe auch: *Öle, Verseifung u. die einzelnen Fette.*

Fettsäuren, Bldg., biochem. (Raper) 228; aus Kohlehydraten (E. Fischer) 1190; bei der Eiweißfäulnis (Neuberg, Rosenberg) 514. — gesättigte, Darst. aus ungesätt. (Boehringer & Söhne) 185*. — Capillarität (Ostwald) 1357. — Spaltung mit fein vert. Metallen (Mailhe) 1374. — opt.-akt., Überg. in opt.-akt. Petroleum (Neuberg) 1321. — u. Leber (Embden, Marx) 2049. — normale, Esterifizierungskonstanten mit Methylalkohol (Sudborough, Gittins) 1260. — NH_4-Salze, Oxydation durch H_2O_2 (Dakin) 1160. 1259.

Feuchtigkeit, elektr. Messer (Pionchon) 1370. — Nachweis geringer Mengen (Rebenstorff) 2001. — siehe auch: *Hygrometer, Wasser.*

Feuerungsanlagen, Verbrennungsvorgänge (Dosch) 902.

Fibrin, hämolyt. Wrkg. (Bergel) 1404. — Quellen (Fischer, Moore) 1400.

Fibrinogen, Entstehung (Morawitz, Rehn) 659.

Fibroin, d. Seide, Hydrolyse (Fischer) 1455.

Fichtelit (Böckh) 161. — von Böhmen (Plzák, Rosický) 1793.

Ficus Vogelii, Milchsaft (Spence) 1635.

Fieber, Stoffwechsel etc. (Steyrer) 878.

Fiedlerit (Lacroix, de Schulten) 2108.

Filtrieren, mit Naturstein (Wentzki) 775. — steriles (Weidanz) 1754. — von feinen Niederschlägen (Bornemann) 1487. — von Massen (Täubel) 697. — Apparate (Fischer) 1288; u. Filterelement (Wislicenus) 1238. — Füllapparat (Wasmer) 1822. — mit Schraubenfilter (Bruns) 806. 775. — im App. mit indiff. Gas (Radulescu) 1833. — im Vakuum (Jones) 1821; Ersatz von Saugschlauch durch Gummischlauch (v. Heggendorff) 488. — bei Stoffwechselunterss., elektr. Läutewerk (Welker) 1353. — Ultrafiltration (Bechhold) 193.

Filtriertiegel, u. Elektroanalyse (Gooch, Beyer) 2202.

Fimbriatsäure (Zopf) 2183.

Firnis (Orlow) 686*.

Fische, Zus., Wachstum u. Wasser (Reuß) 1193. — Geh. an Extraktivstoffen (Adler) 1411. — u. Ag-Salze (Pigorini) 56. — u. Steinkohlenteer (Hein) 1197. — Ma-Verbb. aus Proteosen (Schwickerath) 1236*. 1438*.

Fixin 2053.

Flachsfaser, Untersch. von Hanffaser (Hanausek) 1744.

Flamme (Shmithells) 204; (Mache) 204. — App. für Färbungen (Scriba) 1753. — Rkk. u. Färbungen (Thörner) 2121. — Spektroskopie (Hemsalech, de Watteville) 1825. — Bunsensche, innere Reibung und Dichte (Becker) 509. — Entflammungstemperatur u. Dampfspannung (Charitschkow) 2007. — als Ventil für Wechselstrom v. hoher Spannung (Cathiard) 915. 1021. — der Hefnerlampe, Messung der Lichtstärke (Krüß) 509. — entleuchtete (Hecker) 1434*.

Flammenspektren, siehe: *Spektren.*

Flavon, Derivate (Tambor) 1553.

Flavonole, als Beizenfarbstoffe (Werner) 1861.

Flavopurpurin (Wedekind & Co.) 1229*.

Flechten (Zopf) 2181.

Fleisch, Geh. an Extraktivstoffen (Adler) 1411. — Zähigkeit (Lehmann) 402. — Bldg. von flücht. S-Verbb.; Best. von Sulfiten (Winton, Bailey) 1078. — Unters. u. gesundheitspolizeil. Behandlung bei Verzollung 1799. — Best. des Gesamt-N (Richardson) 1573. — Nachw. von Fluor (Amberg, Loevenhart) 1298. — u. Dimethylaminobenzaldehydrk. des Harns (Herter) 1985. — u. Folins Kreatin- u. Kreatininmethode (Emmett, Grindley) 769. — geräuchertes, V. von Nitraten (Richardson) 662. — faulendes, Ptomaine (Haefcke) 1901. — Pferdefleisch, Nachw., biolog. (Baier, Reuchlin) 2209; in Wurst (Telle) 1906; (Behre) 2209.

Fleischextrakt, von Neuseeland (Wright) 548. — nicht aussalzbarer Teil (Micko) 1944. — Nachw. von Hefenextrakt (Grieb) 1748. — Liebigs (Kutscher) 403. — Gulaschextrakt, Rothscher (Schulze) 1432.

Flüchtigkeit, in organ. Verbb. (Henry) 513. — in Methylderivaten von CH_3X (Henry) 2014. — s. auch: *Fugasität u. Dampfdruck.*

Flüssige Krystalle, s.: *Krystalle, flüssige.*

Flüssigkeiten, Polymorphie (Vorländer) 190. — Probenehmer f. unter Vakuum stehende (Freundlich) 698. — Abmessen (Schubert) 821; genaues (Coumont) 1752*; u. Wägeapp. (Hampl) 693*. — Konstanterhaltung des Niveaus (Muraour) 1017. — Regulierung der Durchflußmengen 1018. — Trocknung (Kunick) 898. — Klären u. Entfärben (Macherski, Koperski) 184*. — Entfärben mit Fullererde (Graefe) 1583. — Konzentrierung

(Spieß, Chatelan) 561. — Verdampfen durch Strahlung von oben (Sand) 506. — Abscheid. v. festen Körpern (Peter) 904*.—Mischung u. Lsg. von Gasen (Stroh) 311*; (Winand) 312*; (Theisen) 1747*. — Absorpt. v. Gasen u. Viscosität (Tate) 1659. — Aufsaugung u. Osmose (Flusin) 1914. — Durchlässigkeit durch Membranen (Bigelow) 1133. — Ausdehnung (Thörner) 2001. — Geschwindigkeit des Schalles (Dörsing) 983. — Luminescenz (Ley, Gorke) 2. — Erzeugung eines elektr. Funkens (de Grammont) 506. — Oberflächenspannung, Messung durch Wellen in Flüssigkeitsstrahlen (Pedersen) 435. — Nichtmischbarkeit u. Massenwirkungsgesetz (Bancroft) 1822. — Best., von Molekulargew. u. krit. Temp. (Morgan, Stevenson) 1757; von Gasspannungen (Krogh) 1085. — capillarer Aufstieg u. Konst. (Ostwald) 1356. — gesättigte, adiabat. Dampfdruckänderung (Mathias) 1823. — brennbare, Dampfspannung u. Entflammungstemp. (Charitschkow) 2007. — leichte, Sterilisat. im Autoklaven (Triollet, Bertaut) 57. — leicht entzündl., App. z. Extraktion u. Dest. (Thörner) 670. — krystallinische, Viscositätsanomalien beim Klärungspunkte (Bose, Conrat) 1248. — siehe auch: *Lösungen.*
Flüssigkeitsgemische, untere krit. Lösungstemp. von zwei Fll. (Dolgolenko) 322. 2075. — siedende, Feststellung der Zus. (Ges. f. Lindes Eismaschinen) 694*.
Fluor, Atomgew. (Delauney) 584. — Best. mit Ti (Steiger) 1421. — Nachweis im Wein (Vandam) 294. — u. Weinbauprodd. (Carles) 1482. — Derivv., Emissionsspektren (Becquerel) 1024; (Dufour) 1024.
Fluor . . ., siehe auch: *Halogen . . .*
Fluorbenzoesäure, Bildungswärme (Swarts) 1046.
Fluorbenzol, Bildungswärme (Swarts) 1046. — Dampfdruck (Bose) 588.
Fluoren, Hydrierung (Schmidt, Mezger) 135.
Fluoren . . ., siehe auch: *Diphenylen . . .*
Fluorenperhydrür (Spiegel) 1547.
Fluorescenz, Beobachtung (Ley, Gorke) 1. — durch Kathodenstrahlen (Konen) 433. — u. Konstit. (Kauffmann) 241; Sulfogruppe (Hantzsch) 1889. — u. Farbe (v. Liebig) 2170.
Fluorescierende Stoffe, u. Gärvermögen der Hefe (v. Tappeiner) 1299. — und Peroxydase (Jamada, Jodlbauer) 1299.
Fluorit, Phosphorescenz (Becquerel) 1516.
Fluorpseudocumol, Bildungswärme (Swarts) 1046.
Fluortoluol, Bildungswärme (Swarts) 1046.
Fluorwasserstoff, Gefäß zur Aufbewahrung (Traun & Söhne) 904*. — Konstitution (Pellini, Pegoraro) 794. — u. Zers. v. Quarz (Mügge) 159. — Verwend. zum Aufschließen von Porzellan (Zoellner) 1803. — Salze, Hemmung der Lipasewrkg.; Nachw. in Nahrungsmitteln (Amberg, Loevenhart) 1298.
Fluorylharnstoff (Schmidt, Stützel) 1896.
Fluorylphenylharnstoff (Schmidt, Stützel) 1897.
Flußspat, siehe: *Fluorit.*
Flußspatzement, siehe: *Zement.*
Form . . ., siehe auch: *Ameisensäure.*
Formaldehyd, Bldg., elektrolyt. (Neuberg) 1165; aus Methylalkohol (Orlow) 114. 1155. — Darst. aus Paraformaldehyd u. Chlorkalk (Carteret) 1943. — Lsgg. (Delépine) 1830; hochproz. (Reychler) 714. — explosive Verbrennung (Bone) 2015. — u. NH_4-Salz des Nitromalonesters (Battaglia) 2020. — u. Stärke (Reichard) 1834. — u. Phenole (Sarason) 1002*. — u. Gerinnung von Gelatine (Levites) 1184. — u. Latex von Funtumia elastica (Schidrowitz, Kaye) 779. — physiol. Wrkg. (Fleig) 1846. — Farbrk. mit Benzoylperoxyd (Golodetz) 1831. — Titration in gefärbt. Flüss. (Sörensen, Jessen-Hansen) 1213. — Best., chronometr. (Denigès) 292; in Milch (Friese) 301. — Verw., zur Prüfung der Proteolyse (Sörensen) 143; zur Desinfektion (Doerr, Raubitschek) 1199; z. Gerben (Griffiths) 1102; z. Gerben mit Naphthol (Weinschenk) 1502; (Stiasny) 1809; (Ricevuto) 1809; (Nierenstein) 1809. — u. Haltbarmachen der Milch (Eichloff) 1410. — u. Zuckerindustrie (Simpson) 776. — Verb. mit Lactose (Rosenberg) 73*. — siehe auch: *Autan.*
Formaldehydnatriumdisulfit (E. v. Meyer) 935.
Formaldehydnatriumhydrosulfit (E. v. Meyer) 934.
Formaldehydschweflige Säure, Pharmakologie (Franz, Sonntag) 1477.
Formaldehydsulfoxylsäure, Na-Salz (E. v. Meyer) 934; (Orlow) 1518. — Zn-Verb. (Badische) 1222*.
Formazylacrylsäure, u. Ester (Henrich, Thomas) 458.
Formeston (Schmatolla) 155.
Formidin (Zernik) 1202.
Formol, siehe: *Formaldehyd.*
Formyl . . ., s. a.: *die betr. Stammverb.*
Formylbernsteinsäure, Diäthylester (Johnson, Speh) 391.
Formylglykokoll, Verh. im Organ. (Magnus-Levy) 278.
Formylleucin, Verh. im Organ. (Magnus-Levy) 278.

Formylphenylalanin (Fischer, Schoeller) 128.
Formylphenylaminoessigsäure (Fischer, Weichhold) 2038.
Fortführungskoeffizient (Luther, Mc Dougall) 2128.
Fortunit (Osann) 1207.
Frauenmilch, siehe: *Milch der Frau.*
Friedel-Craftssche Reaktion, s.: *Verbindungen, aromatische.*
Frigidit (Manasse) 160.
Froschlaich, Bldg. in Saccharose enthalt. Fll. (Zettnow) 57.
Fruchtkonserven (Halmi) 1488.
Fruchtsäfte, von 1907 (Behre, Große etc.) 1079; (Baier, Hasse) 1080; (Fischer, Alpers) 1080; (Schwarz, Weber) 1080. — kons. (Röhrig) 1080. — ungar. (Halmi) 1081; (Plahl) 1738. — Unters. (Van West) 1741. — Entschwefelung (Barbet) 996*.
Fructose, siehe: *Lävulose.*
Früchte (Baier, Hasse) 1080. — Best. von Benzoesäure (Reed) 418.
Fuchsin, Best. (Pelet, Garuti) 308. — Lichtabsorption von Lsgg. (Kalandek) 1024. — Verb. mit Krystallponceau u. Naphtholgelb (Pelet-Jolivet) 496.
Fuchsonimine (Willstätter, Piccard) 2091.
Fütterung, der Pferde (Vital) 1642. — der Ferkel (Ostertag, Zuntz) 1642. — mit gespalt. Eiweiß (Henriques) 1806. — mit Blutmehl (Zaitschek) 882. — mit Tierkörpermehl (Stutzer) 1782. — mit Melasse (Weiser, Zaitschek) 881; u. Glutamin- u. Asparaginsäure (Andrlík, Velich) 1720. — u. Körpergewicht und Wassergehalt der Organe (Farkas) 872. — u. phosphorsaurer Kalk (Ehrenberg) 1416. — siehe auch: *Ernährung.*
Fugazität (Lewis) 203.
Fukugiflavin (Itō) 1842.
Fulgide, Phototropie (Stobbe) 2167.
Fullererde, zum Entfärben (Graefe) 1588; (Löb) 1584.
Fulminursäure (Steinkopf, Bohrmann) 1678.
Fumarprotocetrarsäure (Zopf) 2182.
Fumarsäure, Bez. zu Oxalsäure und CO_2 (Traube) 620. — Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Salze mit Alkaloiden (Hilditch) 2048. — Ester u. Drehung des Weinsäureesters (Patterson, Henderson) 199. — Triphenylmethinester (Anschütz) 1546.
Funken, siehe: *Elektrischer Funken.*
Funtumia elastica, Latex (Spence) 742; u. Formaldehyd (Schidrowitz, Kaye) 779.
Furazan, u. Anhydrid (Morelli, Marchetti) 1630.
Furazane, u. Glyoximperoxyde (Wieland, Semper) 649.
Furfuralphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1702.
Furfuran, Reduktion (Bouguignon) 1630.
Furfurol, Bldg. aus Inosit (Neuberg) 2152. — u. Best. d. Glucuronsäure (Lefèvre, Tollens) 118. — Diacetat (Law) 1831.
Furfurolcarbamidoxim (Conduché) 949. 951.
Furoxan (Wieland, Semper) 650.
Fuselöl, Bldg. durch Pilze (Pringsheim) 1569. — s. a.: *Amyl- u. Isoamylalkohol.*
Futtermittel, aus Maisabfällen (Barnstein) 667. — aus Rübenkraut (Honcamp, Katayama) 668. — aus Stärke mit Diastasolin für Kälber (Pflugradt) 668. — Vermischung mit Nebenprodd. der Milch (Kayser) 481. — Unters. 891. — Best. von Wasser (Thörner) 767; von Reisspelzen (Schröder) 1487.

Gabbro (Tannhäuer) 290.
Gabronfett, siehe: *Dikafett.*
Gadolinit (Tschernik) 1205. — mkr. Verh. beim Erhitzen (Mügge) 883.
Gadolinium, Ionenbeweglichk. (Roux) 1028.
Gadoliniumfluorid (Popovici) 1252.
Gärung (Wohl) 543. — App. zur graph. Darst. (Schulz) 56. — u. Katalyse (Schade) 751. — alkoholische (Slator) 1569: in Zellen (Stoklasa) 267; Bldg., von Acetaldehyd (Trillat) 1724; (Kayser, Demolon) 1941; von Buttersäure u. Butylalkohol (Buchner, Meisenheimer) 1986; der Pyrazinkörper (Neuberg) 1680; u. Licht u. Cu (Purvis, Wilks) 875; Beteiligung von Hydrogenase (Grüss) 1724; Rolle von Eiweiß u. Eiweißabbauprodd. (Ehrlich) 1638; u. N-Nahrung (Pringsheim) 1571. — oxydierende des Weins, Bldg. von Methylacetol (Pastureau) 756. — siehe auch: *Bakterien, Diastase, Essiggärung, Hefe etc.*
Gärungsgewerbe (Bode) 1432. — Best. der Stärke (Ewers) 2061.
Gärungssaccharometer (Weidenkaff) 1441.
Gagat, Entstehung (Gothan) 1322; (Spielmann) 1905.
Galaktan, Gewinnung (Levites) 700. — Viscosität von Lsgg. (Levites) 1134.
Galaktose, Drehung in flüss. NH_3 (Sherry) 200. — u. verd. NaOH (Meisenheimer) 1833. — Vergärung (Slator) 1570. — Phenylosazon, Schmelzp. (E. Fischer) 722.
Galle, Abscheidung von gebundener Glucuronsäure (Bial) 1076. — Spektroskopie (Auché) 1404; (Piettre) 1845. — Hämolyse (Bayer) 1717. — des Rindes (Langheld) 939.
Gallenfarbstoff, Nachweis (Steensma) 1499 — Rk. im Harn (Schippers) 1951.
Gallensäuren, Salze, u. Bakterien (Exner

Heyrovsky) 1314. — Verbb., mit Proteinen (Wörner) 186*; mit Enzymen (Wörner) 1957*.
Gallocarbonsäure, u. Trimethyläther (Feist) 528.
Gallocyanine (Farbenfabr.) 578*. 2118*. — Leukoverbb. (Farbenfabr.) 1866*; (Farbwerke Durand etc.) 1958*. — Kond. mit Aminen (Farbwerke Durand etc.) 578*; (Grandmougin, Bodmer) 1285.
Gallothionine, Leukoverbb. (Farbwerke Durand etc.) 425*.
Gallusgerbsäure, (Lloyd) 1623.
Gallussäure, Best., jodometr. (Hinrichsen, Kedesdy) 990. — Nachweis mit Molybdänsäure (Kedesdy) 991. — Triacetylverb. (Reychler) 1042.
Galvanometer, registrierendes (Hirschson) 785. — Farbengalvanoskop (Lüdtke) 204.
Galvanoplastik, u. Elektroanalyse (Bancroft) 1432.
Gas, Darst. aus Torfbriketts (Kittler) 1340*. — Generatorgas (Maly) 1437*. — siehe auch: *Leuchtgas*.
Gasanalyse, App. (Dosch) 902; (Bone, (Wheeler) 985; für kontinuierliche (Samter) 886. — Bürette zum Messen der Volumina (Reckleben, Lockemann etc.) 408. — Verbrennungspipette (de Voldere) 1129. — Mikroanalyse (Krogh) 1085. — Nichtbrauchbarkeit der Explosionswerte u. Dichte (Anema, Van Deventer) 1086; (de Voldere, de Smet) 1646. — Abführen von Gasen aus App. (Weber) 1819*. — Sammeln von nicht absorbiertem Gasrest; Unters. von O (Franzen) 1794.
Gascoulometer (Lehfeldt) 2009.
Gasdruck, u. osmot. Druck (Scarpa) 2003. — Best. in Flüss. (Krogh) 1085. — siehe auch: *Dampfdruck*.
Gase, poröses Material als Ersatz von Hähnen (Stock) 505. — Regulierung der Durchflußmengen 1018. — Meßzylinder (Rebenstorff) 1237. — Regulator (Jones) 1821. — Druckregulator (Johnson, Buch) 1355. — Trocknen mit Na (Matignon) 1739. — Diffusionsapparat (Ohmann) 698. — Widerstand (Becker) 509. — u. Brownsche Molekularbewegung (Molisch) 86. — molekulare Dimensionen (Sirk) 1962. — Berechnung des Mol.-Gew. aus der Dichte (Baume) 1142. — App. zur Demonstration der Bez. von Volumen, Druck u. Temp. (Von Hagen) 794. — Erzeugg. von Staubfiguren (Behn, Geiger) 330. — strömende, Reaktionsgeschwind. (Bodenstein, Wolgast) 1245. — u. elektr. Entladung (Soddy, Mackenzie) 1360; (Brion) 1964. — Bldg., bei Funkenentladung (de Broglie) 1600; bei Al-Elektroden (v. Hirsch, Soddy) 436. — Extraktion aus Metallen (Boudouard) 683. 1583. — in Stahl okkludierte (Belloc) 684. — elektrolyt. Abscheidung u. Überspannung (Möller) 1597. — u. Ladung von Ionen (Townsend) 1444. — Messung der Ionisation (Allen) 434. — Ionisation durch ultraviol. Licht (Thomson) 1444. — Druckkräfte des Lichts (Lebedew) 1361. — Extinktion u. Dispersion (Natanson) 1139. — Opalescenz, im krit. Zustand (Smoluchowski) 1662. — photochem. sensibilis. Rkk. (Weigert) 92. — luminescierende, Absorption (Pflüger) 202. — Kathodengefälle u. Spektrum (Gehlhoff) 202. — u. kathod. Zerstäubung von Metallen (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — u. Herabsetzung des Funkenpotentials durch Kathodenstrahlen (Herweg) 197. — sekund. X-Strahlung (Crowther) 198. — radioaktive (Ramsay) 1913. — Wrkg. eines glühenden, elektrischen Leiters (Couriot, Meunier) 510. — Verbrennung durch Erglühen (Meunier) 1954. — Entflammung am Ende eines Metallstiftes (Meunier) 1586. — Rkk. mit Hochspannungsflammen (Salpetersäure-Ind.-Ges.) 905*; (Hauck) 906*. — Ausführung endotherm. Rkk. zwischen Metalloxyden (Salpetersäure-Ind.-Ges.) 1503*. — Behandlung mit dem Lichtbogen (Moscicki) 1862*; (Salpetersäure-Ind.-Ges.) 1863*. — Verflüss. (Claude) 566*; (Hildebrandt) 1958*. — Trennung durch Verflüss. (Mewes) 77*. 1227*. — flüssige, Aufbewahren (Winand) 1747*. — Absorption, bei niederer Temp. u. Aufbewahren von flüss. (Dewar) 705; in Flüss., u. krit. Temp. (Tate) 1659; durch feste Körper, Geschwind. (Hantzsch, Wiegner) 1181. — Abscheidung von festen u. flüss. Körpern (Peter) 904*. — Mischung u. Lsg. in Flüss. (Stroh) 811*; (Winand) 812*. — Rk. mit Flüss. (Theisen) 1747*. — Calorimeter (Beasley) 993; für kleine Mengen (Stoecker, Rothenbach) 1419. — Befreiung von H_2S (Feld) 689*. — Entarsenieren (Chem. F. Griesheim) 1218*. — Reizwrkg. auf Pflanzen (Polowzow) 1294. — des Meerwassers, Einfl. von Licht (Dubois) 1294. — seltene, der Thermalquellen (Moureu, Biquard) 1485. — Naturgas, Zus. (Cady, Mc Farland) 168. — s. auch: *Dämpfe*.
Gasentwicklungsapparat (Müller) 581; (Mc Connell Sanders) 1130.
Gasgemische, Entzündung durch Kompression (Bradshaw) 510. — Entzündungstemperatur (Falk) 439. — Leitfähigk. bei der Explosion (De Muynck) 592. — spez. Wärme (Kotowitsch) 1362.

Gasglühlicht, Verbrenn. (Bunte, Mayer etc.) 1740. — hängendes (Voß, Zinck) 72; Photometrierstativ (Krüß) 64.
Gasolin, selbstgefert. Anlage (Samter) 492.
Gaswasser, siehe: *Leuchtgas.*
Gaultheriaöl, Acetyl- und Benzoylverb. (Reychler) 1042.
Gaze, siehe: *Jodoformgase* u. *Verbandgase.*
Gebläse (Revington, Rankin) 189.
Gefrierpunktserniedrigung, bei Gemischen (Tesner) 656. — u. Dissoziation (Jones, Pearce) 586.
Gefrorenes, Analyse (Howard) 177.
Geheimmittel, Analyse (Beythien, Hennicke) 299.
Gehirn, Gehalt an N, C u. H (Gardner) 1900. — Tetanusgift bindende Bestandteile (Takaki) 2048. — und Protagon (Steel, Gies) 1405.
Gelatine, physikal. Modifikat. in Ggw. von Elektrolyten u. Nichtelektrolyten (Larguier des Bancels) 1289. — u. Diffusion von Elektrolyten (Vanzetti) 487. — Kompressibilität (Henderson, Brink) 1400. — Leitfäh. in wss. Lsgg. (Dumanski) 790. — osmot. Druck von Lsgg. (Lillie) 1188. — Gerinnung, durch Formaldehyd (Levites) 1184; von Glutin u. Galaktan (Levites) 700. — Gerbung durch Silberoxyd (Lüppo-Cramer) 94. — u. Naphthol (Weinschenk) 1502; (Stiasny) 1809; (Ricevuto) 1809; (Nierenstein) 1809. — Nährwert (Murlin) 1196. — Ersetzung von Eiweiß (Abderhalden, Bloch) 145. — u. Viscosität des Blutes (Bottazzi, d'Errico etc.) 1196.
Gele, flüssige (Paal, Kühn) 602.
Gemische, Gefrierpunktserniedrigung (Tesner) 656. — Viscosität (Tsakalotos) 1885. — inhomogene, Thermodynamik (Bose) 588. — isomorphe, Krystallisationsgeschwind. (Padoa) 585. 1962; opt. Eigenschaften (Wulff) 882; (Wyroubow) 882. — siehe auch: *Gasgemische etc.*
Gneratorgas, siehe: *Gas.*
Genußmittel, Chemie (Kuttenkeuler) 479. — der Hottentotten etc. (Matthes) 149.
Georgiadesit (Lacroix, de Schulten) 159.
Geraniol (Willstätter, Mayer) 2087. — Überführung in Citral (Bouveault) 1875. — Acetyl-, Butyryl- u. Benzoylverb. (Reychler) 1042.
Gerben (Roach) 1118*; (Goldmann) 1658. — u. Färben (Fahrion) 1658; (Justin-Mueller) 2067. — und Kolloidchemie (Stiasny) 1587. — mittels Cr (Philip) 565. — mit Sulfitcelluloseablauge (Philippi) 1232*. — mit Naphthol (Weinschenk) 1502; (Stiasny) 1809; (Ricevuto) 1809; (Nierenstein) 1809.
Gerberei (Stiasny) 2214. — Adsorption durch Hautpulver (Herzog, Adler) 1433. — Aldehydgerbung (Griffiths) 1102. — siehe auch: *Leder.*
Gerberrinde, ostafrik. (Schellmann) 1586.
Gerbmaterialien, Extraktion (Heckmann, Diehl) 1232*; (Bögel) 1232*. — u. Farbe des Leders (Paessler) 1102.
Gerbsäure, Best., jodometr. (Hinrichsen, Kedesdy) 990. — Nachweis mit Molybdänsäure (Kedesdy) 991. — u. Toxikologie (Biginelli) 418. — siehe auch: *Tannin.*
Gerbstoffanalyse, internationale (Roser) 174; (Schorlemmer, Sichling) 304; (Thuau) 1335. — Extraktion (Cavazza) 1648. — Filtration (Reed) 304. — Gelatine-Kochsalzprobe (Reed) 1650. — Filterglocken- u. Schüttelmethode (Roser) 492; (Parker) 778. — elektrolyt. (Metzges) 1649. — u. Refraktometer (Zwick) 1951. — Säuregehalt von Gerbbrühen (Bennett, Wilkinson) 560. — Best. gelöster Hautsubstanz in Brühen (Earp) 174. — Chromierung des Hautpulvers (Procter) 891. — Vorschrift f. Hautpulver (Bennett) 1649; (Small) 1744. — Eichenholzextrakt (Jedlička) 560.
Gerbstoffe, Klassifikation; Quebrachogerbstoff (Nierenstein) 259. — Konstitution (Lloyd) 1628. — Verfälschung von Extrakten 1746. — u. Seidenfaser (Heermann) 1746.
Gerhardtit (Werner) 10.
Gerinnung, siehe: *Kolloide.*
Gerste, Anbau (Kießling) 1642. — Form der Phosphorsäure (Windisch) 865. — diastatische Kraft (Ford, Guthrie) 1470. — Trocknung auf der Darre (Hoffmann) 807. — Glasigkeit (Prior, Hermann) 2066. — Weichen (Brown) 1996. — Denaturierung (Martin) 1123*. — Best., polarimetr., der Stärke (Wenglein) 1094. — Phosphorsäuredüngung (Pilz) 759.
Gerstenextrakt, Best. mit Formalin (Reichard, Purucker) 1992.
Gesteine, porphyrischer Habitus (Lane) 1207. — alkalireiche, in Afrika (Gentil, Freydenberg) 1484. — Best., des Fluors (Steiger) 1422; des FeO (Mauzelius) 765. — Eruptivgesteine, Krystallisationsfolge (Vogt) 1990; und Darst. von KOH u. NaOH (Schäcke) 2069*. — siehe auch: *Mineralien.*
Getränke, alkoholfreie (Mezger) 281. 756. — Best. des Saccharins (Parmeggiani) 1890.
Getreide, Düngung mit Kalksalpeter (Paris) 2200. — Giftwrkg. auf Hefe (Hayduck) 544.
Getreidemehl, siehe: *Mehl.*
Gewebe, absorbierte und durchgelassene Menge der X-Strahlen (Guilleminot)

1515. — embryonale, Autolyse; Katalase (Mendel, Leavenworth) 1473. 1474. — Färbung durch Farbstoffe (Robertson) 1192. — oxydierende Kraft (Mc Guigan) 58. — normale, V. von anaeroben Mikroben (Saski) 1073. — tierische, Gehalt an Arginin, Lysin u. Histidin (Wakeman) 1296. — u. Ausnutzung der Zuckerarten (Mc Guigan) 1840. — nitrierte, Entsäuren (Callenberg) 182*. — seidenähnl. Effekte (Lilienfeld) 1103*. 1104*.
Gewicht, Änderungen bei chem. Rkk. (Laby) 786; (Landolt) 1442. — spez., s.: *Dichte.*
Gewürze, Fälschungen u. Alkalinität (Petkow) 1498. — Best. von Ölen in den Extrakten (Howard) 1801.
Gichtgase, Menge u. Wärmeeffekt (v. Ehrenwerth) 70. — Anreichern (Capron) 312*.
Gifte (Jolles) 1789. — Einfl. auf Venen u. Ureterfluß (Sollmann, Hatcher) 1475. — u. Herzflimmern (Winterberg) 1940. — siehe auch: *Cobragift u. Toxine.*
Gips, Mikrochemie (Tučan) 1421. — Trocknen im Vakuum (Krafft) 840. — Löslichkeit von Kalk (Bell, Taber) 1923. — u. $CuSO_4$ (Bell, Taber) 1924. — Verzögerung des Abbindens (Mendheim) 1912*. — von Bessarabien (Saidorenko) 1203. — Estrichgips (Rohland) 994; (D'Ans) 1432.
Glanzstoff, Mikroskopie der Faser (Minajew) 1340.
Glas, natürl. u. künstl. (Johnsen) 161. — farbloses u. Sonnenlicht (Gortner) 1215. — Fluorescenzfarben durch Kathodenstrahlen (Gehrcke, Reichenheim) 94; (Konen) 438. — mit Kupferspiegel (Chattaway) 710. 1524. — Unters. für Aräometer (Ernst Fischer) 683. — Schmelzen mittels Elektrizität (Granger) 493. — Wrkg. auf Eau de Javelle (Kunze, Klut etc.) 666. — dunkles, Darst. mit Asche (Allendorf) 1119*; für aktiv. Licht undurchläss. mit Ag (Sackur) 1817*.
Glasgeräte, zerbrochene, Nutzbarmachung (Krüger) 483.
Glaukonit, im Meeresboden (Thoulet) 552.
Glaukophan (Milch) 988.
Glaukophyllin (Willstätter, Pfannenstiel) 958.
Gleichgewichte, bei Lichtrkk. (Byk) 2076. — falsche (Büchner) 787. — heterogene, der Dissoziation (Abegg) 1136. — in ternären Systemen (Mascarelli) 585.
Gliadin, Zers. (Osborne, Clapp) 865. — des Roggens (Osborne, Clapp) 1189. — Best. (Mathewson) 988; polariskop. (Shaw) 679.
Glimmer, vom Muscovittypus (D'Achiardi) 2056.
Globulin, krystall., aus Kürbissamen (Osborne, Clapp) 50. — Verh. zu den Alkalien (Morochowetz) 1709.
Gluc..., siehe auch: *Glyk...*
Glucochrysaron (Hesse) 1714.
Glucolyse (Hall) 1197; (Mc Guigan) 1846.
Gluconsäure (Nef) 237. — Elektrolyse (Neuberg) 1165. — Hg-Salz, Überführ. in Arabinose (Guerbet) 1165. 1879.
Glucosamin, Acetylverb. (Offer) 623. — im Tierkörper (Stolte) 224.
Glucose, V. im Speichel (Carlson, Ryan) 1846. — Bldg., aus Saccharose (Meyer) 2147; aus Lävulose durch die Leber (Pflüger) 1476; aus Glykogen durch Muskeln u. Gewebe (Maignon) 55. — Darst., aus cellulosehalt. Stoffen (Ekstrom) 784*; aus Stärke u. Oidium lactis (Hoff, Zschiesche etc.) 1654*. — beim Säugetierherzmuskel (Locke, Rosenheim) 871; (Müller) 1567. — u. Nitrifikation des Bodens (Coleman) 1415. — Drehung in flüss. NH_3 (Sherry) 200. — Mutarotation u. Säuren u. Basen (Hudson) 2146. — Unterscheid. von Maltose, Lactose u. Saccharose (Hinkel, Sherman) 677. — Best. (Kinoshita) 1741. — u. verd. NaOH (Meisenheimer) 1833. — Vergärung (Slator) 1569. — Buttersäuregärung (Buchner, Meisenheimer) 1986. — u. $Cu(OH)_2$ + NaOH (Nef) 237. — Umwandlung in Saccharine (Kiliani) 941. — Kondens. mit Benzol (Nastjukow) 821. — Verb. mit NaJ (Wülfing) 1588*. — Tetraacetat (Law) 1831. — Phenylhydrazon, Schmelzp. (Tutin) 1166. — Phenylosazon, Schmelzp. (Fischer) 722.
Glucoseschweflige Säure, Pharmakologie (Franz, Sonntag) 1477.
Glucoside, Einteilung (Rosenthaler) 136. — Wanderung in Pflanzen (Guignard) 746. — aus Baptisia (Gorter) 524. — aus Verbena (Eisenkraut) (Bourdier) 955. — der Blätter von Taxus baccata; biochem. Nachweis (Lefebvre) 396.
Glucosurie, experimentelle (Mc Guigan, Brook) 1201. — nach NaCl-Injektion (Underhill, Kleiner) 2052. — durch Kälte (Loewit) 1724. — durch Seewasser (Burnett) 1201. — u. Exstirpation des Duodenums (Lauwens) 542. — siehe auch: *Pankreasdiabetes.*
Glucuron (Lefèvre, Tollens) 118.
Glucuronsäure, asymm. Paarung (Mayer) 2193. — gebundene, Abscheidung in die Galle (Bial) 1076. — Best. u. Farbenrkk. (Lefèvre, Tollens) 118. — Benzylverb., Bldg. im Hammelharn nach Benzoesäureeinfuhr (Magnus-Levy) 276.
Glühen, von Gasen (Meunier) 1954. 2067.
Glühfäden (Wolfram-Lampen-Ges.) 80*;

(Lux) 688*. 1006*. 1009*. 1010*. 1228*; (Deutsche Gasglühlicht Aktienges.) 688*. 1010*; (Kuzel) 1007*. 1008*; (Siemens u. Halske) 1009*. 1591*. 1751*; (Planchon) 1010*; (Glühlamp. Anker) 1848*. — Tauchbad (Eisenmann) 180*. — Entkohlung (Wolfram-Lampen A.-G.) 2071*. — aus kolloid. Metallen (Lottermoser) 1653.
Glühkörper (Allg. Elektr.-Ges.) 80*; (Wolfram-Lampen A.-G.) 1505*. 1958*. — Erhöh. des Widerstandes (Kuzel) 80*.
Glühlampen, von elektr. Metallfaden (Voß, Zinck) 72. — mit in Hg- etc. Dampf u. indiff. Gase glühenden Fäden (Modrow) 688*.
Glutaconsäure (Tutin) 1161. — u. Ester, Einw. von Benzoldiazoniumsalzen (Henrich, Thomas) 458.
Glutaminsäure, als Nährstoff (Andrlík, Velich) 1720.
Glutanol (Euler) 474.
Glutaräthylanhydrid (Mol) 850.
Glutarsäure (Mannich, Hâncu) 1176. — Bldg. (Bouveault, Locquin) 1835. — Imid, Komplexverbb. (Tschugajew) 1162. — Anhydrid u. Äthylnatriumsalz (Mol) 849.
Glutin, Viscosität von Lsgg. (Levites) 1184. — aus Gelatine, Minimalkonzentration für die Gerinnung (Levites) 700.
Glutinol (Euler) 474.
Glutinolsäure (Euler) 474.
Glutinsäure (Euler) 474.
Glyceride, siehe auch: *Fette.*
Glycerin, Darst. aus Seifenunterlaugen (Hinkley) 778. — Farbe (Spring) 1041. — Ausdehnung zwisch. 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Binnendruck (Winther) 98. — baktericide Wrkg. (Levy, Krencker) 1571. — als Arzneimittel gegen Infektion (Chem. Fabr. auf Aktien) 1867*. — u. Riemenelektrizität (Richter) 565. — Gleichgew. mit Essigester (Kremann) 1157. — Buttersäuregärung (Buchner, Meisenheimer) 1986. — polymeres, Verwend. (Claessen) 2068*. — u. Phenylhydrazinsulfosäure (Wacker) 989. — u. Ester, Verseifung (Wegscheider) 1159. — Ester der Phosphorsäure (Prunier) 115. — Nitrate (Dynamit-A.-G. Nobel) 1236*; (Will) 2015. — Diacylate mit höh. Fettsäuren (Ulzer, Batik) 423*. — Verb. mit Cholesterin, flüss. Krystalle (Gaubert) 17.
Glycerinaldehyd, Bldg. (Neuberg) 1165.
Glycerinchlorbromhydrin (Fourneau, Tiffeneau) 830.
Glycerinphosphorsäure, Metall-, Ca-Salze (Prunier) 115. — Na-Salz, u. Zymase (Buchner, Klatte) 1639.
Glycerinsäure (Nef) 236. — Elektrolyse (Neuberg) 1165.
Glycerophosphorsäure, siehe: *Glycerinphosphorsäure.*
Glyceryldiphenyläther (Boyd, Marle) 2032.
Glycin, Neubildung im Organismus (Magnus-Levy) 277. — als Sparer v. Körpereiweiß (Murlin) 1196. — Nachw. im Harn (Seo) 2192. — des Harns (Embden, Marx) 2048. — Best. in der Faeces (Oefele) 1481. — u. Hippursäure, Bez. im Org. (Lewinski) 2192. — Derivv. (Hinsberg) 2100. — Cu-Verb., Verw. zum Nachw. v. Lävulose (Pieraerts) 1855. — komplexe Cu-Sulfate (Barker) 1162. — Anhydrid, Abbau im Organ. (Abderhalden) 2191. — Ester (Gault) 1676; Reduktion zum Aminoaldehyd (Neuberg) 1680; (Fischer) 1681. — Ester, HCl-Salz, Hydrolyse (Veley) 2148. — siehe auch: *Aminosäuren.*
Glycinimid, Benzoylverb. (Bergell, Feigl) 815.
Glycinin (Osborne, Clapp) 50.
Glycylalanylglycin (Fischer) 1455. — fermentat. Spaltung (Abderhalden, Koelker) 1297.
Glycylalanylglycyltyrosin (Fischer) 1456.
Glycyldijodtyrosin (Abderhalden, Guggenheim) 2039.
Glycylphenylalanin, u. Anhydrid (Fischer, Schoeller) 130.
Glycyltyrosin, u. Tyrosinase (Bertrand) 633.
Glyk..., siehe auch: *Gluc*...
Glykocholsäure, Na-Salz, u. Oberflächenspannung v. Ölen (Lewis) 1660.
Glykogen, Bldg., durch Hefe (Pavy, Bywaters) 544; aus Aminosäuren in der Leber (Grube) 2192; mittels Formaldehyd in der Leber (Grube) 1476. — Gehalt der Frösche (Mangold) 1191. — der Leber des Frosches (Ehrlich) 874. — der Selachoidenleber (Bottazzi) 874. — V. im Schweineembryo (Mendel, Leavenworth) 1194. — Zunahme im Org. (Pflüger) 278. — Umwandl., durch Fermente der embryon. Gewebe (Mendel, Saiki) 1478; in Glucose durch Muskeln u. Gewebe (Maignon) 55. — u. alkoh. Gärung (Slator) 1570. — u. Amylase (Philoche) 2051. — und Trehalose (Tichomirow) 2045. — Best., Invertierung (Grebe) 1493; Fällung u. Filtrieren (Pflüger) 1493.
Glykokoll, siehe: *Glycin.*
Glykol, siehe: *Äthylenglykol.*
Glykolaldehyd, Bldg. elektrolyt. (Neuberg) 1165. — Darst. (Nef) 238.
Glykolchlorhydrinäther (Houben, Führer) 447; (Hoering) 812; (Houben) 1676.
Glykole, Umwandlung in Aldehyde u. Ketone (Houben, Führer) 447. — Um-

lagerung von phenylierten (Tiffeneau) 829. 830.
Glykolsäure, Bez. zu Oxalsäure u. CO_2 (Traube) 619. — Darst., elektrolyt., aus Oxalsäure (Deutsche Gold- u. Silberscheideanst.) 1220*. — Elektrolyse (Neuberg) 1165. — u. H_2O_2 (Dakin) 1161. — u. Phenylhydrazinsalz (Nef) 236. — Be-Salz (Glassmann) 617. — Ester u. Nitrat, Bldg. aus Diazoessigester (Holmberg) 2023. — Verb. mit Cholesterin, fl. Krystalle (Gaubert) 17.
Glyoxal, $NaHSO_3$-Verb. u. aromat. Amine (Hinsberg) 2100. — Phenylosazon, Schmelzp. (Fischer) 722; u. Nitrophenylosazon (Neuberg) 1681.
Glyoxalin, Derivate, Nomenklatur (Biltz) 847.
Glyoxalon (Biltz) 847.
Glyoxalone, siehe: *Imidazolone.*
Glyoxalonoxyd (Biltz) 847.
Glyoximperoxyde, Konstit. (Wieland, Semper) 649.
Glyoxylase (Granström) 967.
Glyoxylsäure, Bez. zu Oxalsäure u. CO_2 (Traube) 619. — Nachweis im Harn; Kondens. mit Indolen (Granström) 747. — fermentat. Veränderung durch Organbrei (Granström) 967. — Wrkg. auf das Herz (Starkenstein) 878. — Phenylhydrazon (Denis) 346. — Nitrophenylhydrazon (Dakin) 1259.
Gneis, nephelinreicher (Osann) 289.
Gold, von Kasejovic in Böhmen (Zelízko) 1417; (Holý) 1798. — des Cripple Creekdistr. (Lindgren, Ransome) 1798. — Darst., Bromcyanlaugung (Göpner) 1807. — Auslaugen (Seigle) 1234*. — Gleichgew. $2\,Au_{met} + Au''' \rightleftharpoons 3\,Au'$ (Bose) 1038. — Krystalle (Ssamoilow) 1204. — explosives (Cohen, Strengers) 2140. — Dispersion des Dampfes (Schön) 332. — spez. Wärme bei tief. Temp. (Nordmeyer) 1826. — kathod. Zerstäubung (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — kolloidales (Vanino) 446; Leitfäh. (Złobicki) 1759; Anwend. zum Vergolden (Bauer) 696*. — u. Anfärbung von koll. AgCl u. AgBr (Lüppo-Cramer) 93. — Einw. von Na_2O_2 und BaO_2 (F. Meyer) 12. — Nachw. mit der Phosphorsalzperle (Donau) 1575. — Alkylverbb. (Pope, Gibson) 615.
Gold..., siehe auch: *Aur*...
Goldchlorid, u. H_2S (Ditte) 803; u. Zuckerarten (Vanino) 446; u. Harnunters. (Reichardt) 681.
Goldchromat (Orlow) 447.
Goldkorn (Rabow) 1735.
Goldoxydul (Meyer) 18.
Goldsäure (Meyer) 12.
Goldsalze, u. Ferropyrophosphat (Pascal) 2082.
Goldsulfid, Rk. mit Alkalisulfiden (Ditte) 803.
Gonorrhoe, Oxydaserk. im Eiter (Winkler) 1814.
Gorgonin (Mörner) 1711.
Gramineen, Aleuronkörner (Guilliermond) 50. — Samen, hydrolyt. Enzyme (Tanaka) 2185.
Grammatit (Smirnow) 161.
Granat, künstl. Epidotisierung (v. Fedorow) 289.
Granit, Alkaligranit von Dahomey (Hubert) 161. — u. Diamant (de Launay) 488. —
Graphit, V. im Dunkelsteiner Wald (Tertsch) 1947. — im Basalt (Brauns) 1321. — Aufbereit. von blättr. (Putz) 2068*. — Identität mit Temperkohle (Charpy) 493. — Dichte (Le Chatelier, Wologdine) 1027. — ultrarotes, Emissionsspektrum (Coblentz) 704. — Leitfähigkeit (Koenigsberger) 3. — kolloidaler (Acheson) 210. — Ausscheid. in Fe-C-Schmelzen (Gahl) 1099. — Löslichkeit in Eisen (Charpy) 688; (Benedicks) 2065. — Best. in Roheisen (Dillner) 672. — u. Fälschung des Pfeffers (Petkow) 1848. — mit W. und Öl mischbarer (Acheson) 580*. — Verwend., bei Akkumulatoren (Nya Ackumulator Aktiebolaget, Jungner) 687*; zu Glühlampenfäden (Glühlampenwerk Anker) 1848*.
Grignardsche Reaktion, siehe: *Organomagnesiumverbindungen.*
Grindelia (Power, Tutin) 1401.
Griserin (Kobert) 1849.
Gruppen, siehe: *Atomgruppen.*
Guajacharzöl (Haensel) 1887.
Guajacol, Acetylverb. (Mameli) 25. — Äthylenäther u. Trimethylenäther (Gattermann) 358. — Azoderivv. (Colombano, Leonardi) 127.
Guajacoldisazobenzol (Colombano, Leonardi) 127.
Guajacose 977.
Guajacreaktion (Carlson) 1992.
Guajadol 977.
Guanazin, HBr-Salz (Pellizzari, Repetto) 48.
Guanidin, periphere Wrkgg. (Fühner) 750. — Derivv., Darst. (Wheeler, Jamieson) 1467. — alkyliertes, Kondens. mit Acetessigester, Acetylaceton etc. (Majima) 1044. — HCl-Salz, Hydrolyse (Veley) 2148.
Guanylsäure (Bang) 267; (v. Fürth, Jerusalem) 740. — aus dem Pankreas (Steudel) 142. — der Milz (Jones, Rowntree) 2106.
Guathymin (Rabow) 1785.
Gulaschextrakt, siehe: *Fleischextrakt.*

Gulose, Umbldg. in Sorbose (Van Ekenstein, Blanksma) 719.
Gummi, Bldg. bei Moringa (Jadin, Boucher) 1715. — der Myrrhe (Tollens) 1272. — von Rhus vernix (Stevens, Warren) 270. — formaldehydhaltige Lsgg. (Zieger & Wiegand) 691*.
Gummiwaren, Zusätze (Boes) 774. — Best. von Pb u. Zn (Boes) 417.
Gundermannöl (Haensel) 1837.
Gußeisen, siehe: *Eisen*.
Guttapercha (Grätz) 1283*. — siehe auch: *Kautschuk*.
Gymnit (Bukovsky) 1908.

Haare, von verschiedenen Rassen (Rutherford, Hawk) 967. — Färben (Wolffenstein, Colman) 1434*.
Hadern, Carbonisieren (Schwarz) 1502.
Häm..., siehe auch: *Blut*...
Hämagglutination (von Liebermann) 52; (Hirschfeld) 587.
Hämaphein (Dufau) 1950.
Hämatin (Merunowicz, Zaleski) 1059; (Küster) 1896. — Beziehung zu Rhodophyllin (Willstätter, Pfannenstiel) 958.
Hämatinsäuren, Salze, Ester u. Arylamine (Küster) 1896.
Hämatit, künstl. (Munroe) 481.
Hämatolyse (v. Liebermann) 52.
Hämatoporphyrin, Chlorhydrat (Willstätter) 961.
Hämatoxylin (Perkin jun., Robinson) 1698. — als Indicator bei der Titration der Phosphorsäure (Lyons) 1991.
Hämin (Willstätter, Pfannenstiel) 958; (Merunowicz, Zaleski) 1058; (v. Siewert) 2179. — Elementaranalyse (Zaleski) 1060.
Hämoglobin (Marchlewski, Rettinger) 647. — Elementaranalyse (Zaleski) 1060. — klare, haltbare, rot bleib. Lsg. (Sicco) 1850*. — u. Ausflockung (Teague, Buxton) 2125. — Reduktion (Beintker) 1680. — Rk. mit Aloin (Bolland) 990. — bei Katzen (Bornstein, Müller) 747. — Globulin (Horiuchi) 1902. — u. Phagocytose (Hamburger, Hekma) 2186.
Hämolyse (Arrhenius) 1716. — und Galle (Bayer) 1717. — durch Ölsäure, Seifen, SiO_2 u. Serum (v. Dungern, Coca) 966. — durch Autolysatfermente (Fukuhara) 874. — durch Fibrin (Bergel) 1404. — durch Cobragift (v. Dungern, Coca) 278; (Bezzola) 1566. — durch Trypanosomen- u. Bakterienstoffe (Landsteiner, Raubitschek) 1191; (Raubitschek) 1787. — durch Rinderserum im salzarmen Medium (Tsuda) 1403. — Komplemente, in hyperton. Salzlsgg. (Friedberger) 1565; Bindung u. Ablenkung (Neufeld, Händel) 1472*; Zerstörung durch Cobragift (Morgenroth, Kaya) 1473. — bei Phosphorvergiftung (v. Bergmann, Savini) 675.
Hämolysine, chem. (Vandevelde) 2047. — des Serums von Rana esculenta (Friedberger, Seelig) 1565.
Hämopyrrol, und Benzoldiazoniumchlorid (Marchlewski, Rettinger) 647.
Häute, enthaltenes W. (Nicolardot) 1433.
Hafer, Feldverss. (Svoboda) 286. — proteolyt. Enzyme (Aron) 1713.
Hahn 1017; (Loibel) 1123*. 1235*. — mit verlängert. Zapfen (Soltsien) 1. — Ersatz durch poröse Materialien (Stock) 505.
Halogen..., s. auch: *Brom*..., *Chlor*..., *Fluor*..., *Jod*...
Halogenalkyle, siehe: *Alkylhalogenide*.
Halogene, auxochrome Wrkg. (Hantzsch, Staiger) 1888. — und aromat. Amine (Ostrogovich, Silbermann) 266. — Best. in organ. Substanzen (Moir) 1210.
Halogenphenole, farbige u. farblose Ag-Salze (Hantzsch, Scholtze) 242.
Halogenverbindungen, Verbrennungswärme (Redgrove) 1916.
Hammeltalg, Ausdehnung (Thörner) 2002.
Hampdenit (Palache) 551.
Hampshirit (Palache) 551.
Hanffaser, Untersch. von Flachsfaser (Hanausek) 1744.
Hanfkuchen (Lemcke) 422.
Harn, einer hungernden Frau (Benedict, Diefendorf) 1802. — des Klippdachses (Matthes) 150. — Konservierung (Benedict, Myers) 1885. — Klärung mit Ferrocyankalium u. Zinkacetat (Carrez) 1499. — spez. Farbstoff (Dombrowski) 657. 1407. — roter (Florence) 1073. — mit Rkk. der acetolösl. Albumine (Mascré) 1579. — normaler, u. Glykokoll (Embden, Marx) 2048. — Auftreten von Bakterien (Klecki, Wrzosek) 1845. — giftiger Bestandteil bei Eklampsie (Savaré) 283. — Phosphate bei gesteigerter Harnflut (Bock) 1567. — Löslichkeit von Harnsäure (Determeyer, Wagner) 1192. — Konzentr. u. Blutkonzentr. (v. Rhorer) 1845. — Vermehrung u. Nierenarbeit (Frey) 274. — Absonderung, Einfluß von Adrenalin, der Viscosität des Blutes u. A. (Bottazzi, d'Errico etc.) 1196. — Wrkg. des Alkoholextraktes auf den Blutdruck (Abelous, Bardier) 1847. — Ausscheidung, von Zucker (Schöndorff) 1475; von Urochrom (Dombrowski) 1407. — Unters. (Utz) 1214. — Energiegehalt, Best. (Zaitschek) 1304. — V. von As (Wefers, Bettink) 1718. — Nachw., von As (Lochmann) 485; (Tonegutti) 969; von redux. Substanzen (Reichardt) 681; von Lävulose (Borchardt) 2052; von

Glyoxylsäure; Indolprobe (Granström) 747; des Gallenfarbstoffes (Steensma) 1499; (Schippers) 1951; von Benzoesäure u. Glycin (Seo) 2192. — Best., von N, Digerieren (Hawk) 173; von NH_3 (Malfatti) 2114; von S (Schulz) 554; (Österberg, Wolf) 1948; von As (Sanger, Black) 169; von Eiweiß (Van der Harst) 2114; von Cystin (Gaskell) 681; der Pentosen (Jolles) 559; des Grundfarbstoffes (Browiński, Dombrowski) 1856. — Hämapheinrk. (Dufau) 1950. — Uroroseinrk., u. nitrifiz. Bakterien (Herter) 1297; u. Indolessigsäure, Dimethylaminobenzaldehydrk. u. Fleisch (Herter) 1985. — s. auch: *Alkaptonurie*, *Glucosurie u. Ur...*

Harnsäure, im Stoffwechsel (Wiechowski) 749. — Ausscheidung u. Wärmeproduktion des Org. (Cathcart, Leathes) 541. — Umwandlung im Tierkörper (Croftan) 1808. — endogene u. Verdauung (Brugsch, Schittenhelm) 873. — Lösung u. Fällung im Harn (Determeyer, Wagner) 1192. — Verb. mit Nucleinsäure (Seo) 583.

Harnstein, aus Ca-Oxalat u. -Phosphat (Goris, Mascré) 589.

Harnstoff, Mol.-Gew. u. Leitvermögen in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1089. — u. Phagocytose (Hamburger, Hekma) 2186. — u. Umwandlungstemp. von $Na_2S_2O_3$ etc. (Dawson, Jackson) 1658. — u. kolloid. $Fe(OH)_3$ (Dumanski) 8. — Salze von organ. Säuren u. Acylverbb. (Baum) 1166. — Methylolverbb. (Einhorn, Hamburger) 625.

Harnstoffe, u. Benzil (Biltz) 2101.

Harze, Bldg., aus Phenolen u. Formaldehyd (Sarason) 1002*; aus Mineralölen u. fetten Ölen (Künkler, Schwedhelm) 1859. — künstl. u. synthet. (Dieterich) 1861. — Ersatz (Orlow) 686*. — Färben (Chem. Fabr. Flörsheim) 2215*. — von Coniferen (Schkatelow) 2097. — von Pinus Jeffreyi Murr (Leuchtenberger) 1272.

Harzessenz, siehe: *Pinolin.*

Harzöl (W. Schultze) 1544.

Haselnußöl (Soltsien) 770.

Hautpulver, siehe: *Gerbstoffanalyse etc.*

Hefe, V. in Fettkörpern von Schildläusen (Conte, Faucheron) 548. — Kohlehydrate (Meigen, Spreng) 1725. — Bldg. der Zymase (Buchner, Klatte) 1942. — u. Bldg. von Glykogen (Pavy, Bywaters) 544. — Rassen u. zusammengesetzte Nährlsgg. (Henneberg) 56. — Wachstum u. Pasteurisieren (Schönfeld, Hoffmann) 1847. — u. fl. Luft (Strzyzowski) 1517. — u. Aminosäuren (Effront) 1927; racem. (Ehrlich) 1632. — Gärvermögen u. fluorescierende Stoffe (v. Tappeiner) 1299. — Zuckerbldg. u. Fermentationen (Salkowski) 1309. — Giftwrkg. von Getreide (Hayduck) 544. — Einfl. von Mehl, N-haltigen Stoffen etc. auf die Lebensdauer (Henneberg) 1408. — Tötung durch A. (Hansen) 751. — Betain als N-Nährsubstanz (Staněk, Miškovský) 146. — Bakterienblasen (Müller-Thurgau) 1310. — Beurteilung (Will) 302. — eisenreiches Nuclein daraus (Ascoli) 1347*. — obergärige (Schönfeld, Rommel) 876. 1408. — obergärige Stellhefen (Schönfeld, Roßmann) 2194. — Preßhefe, Darst. (Heinzelmann) 1808. — siehe auch: *Diastase, Gärung, Weinhefe.*

Hefegifte, u. alkoh. Gärung (Slator) 1570.

Hefenextrakt, Nachweis in Fleischextrakt (Grieb) 1748.

Hefepreßsaft, siehe: *Zymase.*

Hefezellsaft, Capillarisation (Grüß) 876.

Hefnerlampe, Strahlung (Leder) 201.

Heidelbeersaft, Nachw. im Wein (Plahl) 1482.

Heilmittel, siehe: *Arzneimittel.*

Heilquellen, siehe: *Quellen.*

Heilserum, tier. (Deutschmann) 1350*. 1911*.

Heizapparate, elektr. (Thörner) 670.

Heizung, mit Koksofengas (Fahrenheim) 71.

Heizwert, unterer oder oberer (Weber) 98.

Helianthin, Umlagerung (Hantzsch) 1885.

Helium (Ramsay) 1918. — Vork. in Naturgas (Cady, Mc Farland) 163; mit Th in Mineralien (Strutt) 442. — Gehalt in Thermalquellen (Moureu, Biquard) 1485. — krit. Temp. (Tate) 1659. — Wärmeleitung mit Argon (Wachsmuth) 1521. — magnet. Verhalten (Tänzler) 594. — u. elektr. Entladung (Soddy, Mackenzie) 1360. — u. Lichtbrechung (Scheel, Schmidt) 1824. — u. Dispersion (Hermann) 1824. — Zeemaneffekt der Linien (Lohmann) 1248. — u. dunkler Kathodenraum (Aston) 511. — u. kathodische Zerstäubung von Metallen (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — $\frac{C_p}{C_v}$ (Behn, Geiger) 880. — Nachweis in Mineralien (Bordas) 1647. 2112. — Trennung von H u. Ne (Dewar) 706.

Heliumvakuumröhren (Watts) 1251.

Hemichlorogensäure, u. Pentaacetylverb. (Gorter) 868.

Hemielastin, Verb. mit Clupein (Hunter) 140.

Hemisparteilen (Moureu, Valeur) 189.

Heneikosan (Krafft) 343. — norm. (Schaal) 451.

Heneikosylen, u. Dibromid (Schaal) 451.

Hentriakontan (Krafft) 348; (Barrowcliff, Tutin) 898; (Power, Salway) 1292.
Hepatopankreas (Henze) 2187.
Hept..., siehe auch: *Önanth*...
Heptabromchinonanil (Smith, Orton) 1620.
Heptabromoxydiphenylamin, u. Benzoylverb. (Smith, Orton) 1620.
Heptachlorchinobrenzcatechinäther, u. -hemiäther (Jackson, Carleton) 1886.
Heptadecan, norm. (Schaal) 451.
Heptadecylmethylketon (Thoms, Vogelsang) 259.
Heptakosan (Krafft) 348.
Heptan, V. von Toluol oder Hydrotoluol (Hofmann, Ott) 459.
Heptanon, u. aromat. Aldehyde (Wallach) 637.
Heptanonsäuremethylsäure, u. Ester (Blaise, Maire) 1831.
Heptansäure (Ciamician, Silber) 1460.
Heptenylsäure (Ciamician, Silber) 1460.
Heptylsäure, Hg-Salz (Bornwater) 848. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261.
Heroin, Best. (Lami) 805.
Herz, Aktivität u. Druck in den Randgefäßen (Guthrie, Pike) 538. — Flimmern u. Gifte (Winterberg) 1940. — von Schildkröten, Rhythmus in isoton. Lsgg. von Nichtelektrolyten (Eggers) 542. — Wrkg. von elektrolytisch eingeführten Metallionen (Gautrelet) 659; von $MgSO_4$ (Macniden, Matthews) 1407; von $BaCl_2$ u. Na_2SO_4 (Scaffidi) 2193; der Cyanide (Carlson) 55; von Cholesterin (Danilewsky) 279; der Milchsäure (Backman) 1076; von kohlensäurehalt. Solbädern (Liwschitz) 874. — Ausscheidung von K u. Vagushemmung (Howell, Duke) 1476. — Vagus u. Strychnin (Forli) 1568.
Herzmuskeln, Verbrauch von Glucose (Locke, Rosenheim) 871; (Müller) 1567. — Lähmung durch Alkaloide etc. (Meck) 1723.
Heu, von Rieselfeldern (Volhard) 1416; (Ehrenberg) 1416. — Nährwrkg. der nicht eiweißart. N-Verbb. (Kellner) 1318.
Hexabromcarbazol (Borsche) 1549.
Hexabromthymol (Fries, Fickewirth) 1054.
Hexachlorchinomethyl- u. -dimethylhemiacetalbrenzcatechinäther (Jackson, Carleton) 1885.
Hexahydro..., siehe auch: *Cyclohex*...
Hexahydroacetophenon (Wallach) 2160.
Hexahydrobenzoesäure (Willstätter, Mayer) 2087. — und Benzoesäure (Mascarelli, Pestalozza) 252.
Hexahydrobutylbenzol (Sabatier, Mailhe) 469.
Hexahydrocarbazol, und Derivv. (Borsche) 1548.
Hexahydrocarvacrol (Brunel) 733.
Hexahydrokresol, und Kresol (Mascarelli, Pestalozza) 252.
Hexahydronaphthalin, u. Naphthalin (Mascarelli, Pestalozza) 252.
Hexahydrophenol, siehe: *Cyclohexanol*.
Hexahydrotoluol (Willstätter, Kametaka) 2088.
Hexahydrotriphenylcarbinol (Schmidlin, von Escher) 846.
Hexahydroxylol, und Xylol (Mascarelli, Pestalozza) 252.
Hexakosan (Krafft) 348.
Hexamethylacridin (Senier, Compton) 384.
Hexamethylentetramin, Borate (A.-G. f. Anilinf.) 75*. — Verb. mit $AgNO_3$ (Busch) 1114*.
Hexamethyltannin (Herzig) 522.
Hexamethyltriaminodiphenylnaphthylcarbinol, u. Chlorid (Noelting, Philipp) 1273.
Hexammintrioldikobaltisalze (Werner) 216.
Hexan, DEK u. Farbe (Gorke, Köppe etc.) 1881. — (Methylpentan) Darst. (Zelinsky) 455.
Hexanitroazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094.
Hexanitrodiphenylamin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Salze u. Ester (Alexandrow) 1178.
Hexanitrohydrazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094.
Hexanon, Kondens. mit aromat. Aldehyden (Wallach) 637.
Hexaphenyläthan (Anschütz) 1546.
Hexatriakontan (Krafft) 348.
Hexatriendibromid (Jaeger) 1676.
Hexatrientetrabromid (Jaeger) 1676.
Hexosen, siehe: *Zuckerarten*.
Hexylenaldehyd (Ciamician, Silber) 1460.
Hexylenchlorhydrin, Einw. von NH_3 (Krassuski, Duda) 810.
Hexylendioxyamin (Krassuski, Duda) 810.
Hexylenoxyamin (Krassuski, Duda) 810.
Hexylenoxyd, Einw. von NH_3 (Krassuski, Duda) 809.
Hexylpyrazolonimin (Moureu, Lazennec) 283.
Himbeersaft, Konserv. durch Salicylsäure (Dafert, Haas) 1412. — Nachweis von Kirschsaft (Jonscher) 769.
Hippursäure, Bldg., im Org., Grenzen (Lewinski) 2192; im Harn (Magnus-Levy) 277. — Spaltung durch Bakterien (Seo) 2192.
Hirudin, Wrkg. auf die Blutgase (Barcroft, Mines) 968.
Histidin, Geh. in tier. Geweben (Wakeman) 1296. — Farbenrk. (Knoop) 2208.
Histidin-Arginin-Pepton (Rogozinski) 2104.
Hochofen, Diagramm (Brisker) 1511. — Schachtzerstörung durch C (Osann) 70.

— Behandl. heißgeh. Einsätze in der bas. Bessemerbirne (Eisenhütten-Akt. Verein Düdelingen) 1750*.
Holochinoid (Willstätter, Piccard) 2090.
Holz, Unverbrennlichmachen (Robine, Lenglen) 1217. — siehe auch: *Lignin u. Farbholz*.
Holzkohle, Verw. bei Dampfdichtebestst. (Dewar, Jones) 1246. — Verss. mit fl. Luft, Gasabsorption etc. (Dewar) 704. 706.
Holzöl, chines. (Hoffmann) 1339.
Homco (Barnsteiner) 667.
Homobetain, siehe: *Trimethylpropiobetain*.
Homobrenzcatechindimethyläther- u. -methyläthylätheraldehyd (Gattermann) 857.
Homoeriodictyol (Power, Tutin) 1291.
Homogentisinsäure, Bldg. (Friedmann) 2050. — Wrkg. von o-Tyrosin auf die Ausscheid. (Blum) 758. — und Dunkelfärbung von Zuckersäften (Grafe) 1588.
Homohydrochinon, u Acetylverb.(Kumagai, Wolffenstein) 1051.
Homopapaverin (Decker, Dunant) 1185.
Homosaligenin (Reychler) 715.
Homotanacetondicarbonsäure, und Ester (Semmler) 463.
Homothujylalkohol (Wallach) 2165.
Honig, Prüfung (Lehmann, Stadlinger) 172. — Best. der Asche und Leysche Rk. (Schwarz) 1741. — Gehalt an Mineralstoffen (Utz) 480; 1989; (Schwarz) 1813; an Säure (Utz) 1812. — Leysche Probe (Koebner) 893. — Prüfung auf Eisen (Soltsien) 486. — Unterscheid. v. durch Schleudern u. durch Erhitz. gewonn. (Utz) 769.
Hopfen (Lintner) 307.
Hordein, Hydrolyse (Kleinschmitt) 478.
Hormonen (Schäfer) 279.
Horn, Auflösen (Diesser) 578*.
Hornblende (Bukovsky) 1904.
Hortonolith (Warren) 884. 1320.
Huantajayit, Synthese (Cornu) 1850.
Hühnereiweiß, siehe: *Ovalbumin*.
Hüttenindustrie, schlechtleitende Baukörper (Steger) 898.
Hüttenrauch, Verdichtung (Friedrich) 1744.
Humus, recente allochthone Bldg. (Potonié) 885. — V. v. Diamant (Thoulet) 1417. — wasserlösl., der nordischen Süßwässer (Aschan) 984.
Hunger, u. Stoffwechsel bei Regenwürmern (Lesser) 1305. — Umsatz v. Ca, Mg u. P (Wellmann) 1305. — und Zus. des Harns (Benedict, Diefendorf) 1302.
Husinol 977.
Hyalosiderit (Warren) 884.
Hydantoin, Derivv. (Biltz) 2102.
Hydracetylaceton (Rupe, Hinterlach) 351.
Hydracrylsäure, Ester (Blaise, Maire) 1613.
Hydralcelluolse (Berl, Klaye) 1881.
Hydramide, u. Organomagnesiumverbb. (Busch, Leefhelm) 628.
Hydrargyride, siehe: *Amalgame*.
Hydrargyrometer (Saporetti) 683.
Hydrarsyl (Zernik) 1203.
Hydrastin, Best. (Van der Haar) 303; (Heyl) 304; durch $KHgJ_3$ (Kollo) 489.
Hydratation, u. Dissoziation (Stark) 919. — von unsymm. Molekülen (Aschan) 462.—Wrkg.vonSalzen(Jones,Stine)1511.
Hydratcellulose (Schwalbe) 239. 240. 1264.
Hydrate, u. Ionen (Jones, Pearce) 586.
Hydrazin, Darst. (Raschig) 427*. 1957*. — Thermochemie (Lemoult) 1776. — Oxydation (Browne, Shetterly) 923. — Rk. mit CrO_3 (Seubert, Carstens) 605. — u. intermediärer Stoffwechsel des Hundes (Underhill, Kleiner) 1304. — u. Bromcyan (Pellizzari, Repetto) 48. — Chlorhydrat, Hydrolyse (Veley) 2148.
Hydrazindicarbonsäure, Ester, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Hydrazine, Umwandlung in Diazoniumsalze (Chattaway) 2149. — u. Acetylen- u. Ketosäurenitrile (Moureu, Lazennec) 233. — u. Naphthole u. Disulfit (Bucherer, Seyde) 2176 — aromatische, Oxydation durch Metalloxyde, Permanganate u. Chromate (Chattaway) 1386.
Hydrazinhydrat, u. Nitroverbb.(Curtius) 35. 125. — u. $CSCl_2$ (Stollé, Bowles) 1682.
Hydrazinoepichlorhydrincyanat, u. Benzalverb. (Paternò, Cingolani) 1764.
Hydrazinsulfat, Einw. von $KClO_3$, $KBrO_3$, KJO_3, Cl, Br u. J (Browne, Shetterly) 923.
Hydrazobenzol, u. Disulfit (Bucherer, Seyde) 2176.
Hydrazodiäthylphthalid (Bauer) 1183.
Hydrazodicarbonsäure, Amid (Rupe, Hinterlach) 351; Rk. mit Hypochlorit (Darapsky) 452.
Hydrazone, Bldg. aus Azoverbb. (Dimroth, Hartmann) 21.
Hydrazotoluol, Darst. elektrolyt. (Dieffenbach) 1749*.
Hydrazoverbindungen, Darst. elektrolyt. (Darmstädter) 1505*. — Bildungs- u. Verbrennungswärme (Lemoult) 1776.
Hydride, Darst. aus Metallsalzen u. H (Borchers, Beck) 313*.
Hydrinden (Padoa, Fabris) 1395. — Derivv., Bldg. aus Phenylendiacetonitril (Moore, Thorpe) 1274.
Hydrindon (Moore, Thorpe) 1276.
Hydroanisalbrenztraubensäure (Bougault) 1458.
Hydroanthracen, u. Derivv. (Godchot) 370.
Hydrobenzamid, Einw. von Organomagnesiumverbb. (Busch, Leefhelm) 629.
Hydrocellulose, Reduktionskraft (Schwalbe)

239. 1264. — hochnitrierte (Berl, Klaye) 1381.
Hydrochinon (Sabatier, Mailhe) 1458. — u. Mn-Salze (Dony) 2184. — und Benzaldehyd u. Formaldehyd (Schorygin) 828. — Oxydation durch Peroxydasen u. Fe (Wolff) 1873. — Diacetylverb. (Reychler) 1042.
Hydrochinondiäthylätheraldehyd (Gattermann) 357.
Hydrochinondimethylätheraldehyd (Gattermann) 357.
Hydrochinondisulfosäure, Salze, Fluorescenz (Kauffmann) 241; (Hantzsch) 1889.
Hydrochinonphthalein, Salze, Konstitution (Green, King) 955.
Hydrochloranil (Bouveault) 948.
Hydrochloreksantalsäure, Ester (Semmler) 1935.
Hydrocyanisation (Heller) 1269.
Hydroergotinin, kryatall. Sulfat (Kraft) 1187.
Hydrogel, siehe: *Kolloide.*
Hydrogenase, im Hefezellsaft (Grüß) 876. — u. alkoh. Gärung (Grüß) 1724.
Hydrogenation, Gleichgew. (Padoa, Fabris) 1395. — siehe auch: *Reduktion.*
Hydrolith, siehe: *Calciumhydrid.*
Hydrolyse, der Salze (Rosenstiehl) 1021. 1356; elektrometrische Best. (Denham) 788; schwacher Säuren u. schwacher Basen u. Temp. (Lundén) 787. 1512.
Hydronium (Hantzsch) 1242.
Hydroniumsulfat (Hantzsch) 1242.
Hydrophthalsäuren (Abati) 1780.
Hydropinencarbonsäurealdehyd (Houben, Doescher) 133.
Hydropiperoin (Barger, Ewins) 2085.
Hydropiperonalbrenztraubensäure (Bougault) 1458.
Hydropyrin 977.
Hydroresorcincarbonsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1875.
Hydroschweflige Säure, Salze, in der Färberei etc. (Wuth) 1339. — Na-Salz (Orlow) 1518. — siehe auch: *Hydrosulfit, Natriumhydrosulfit.*
Hydrosole, Darst. durch Anätzen der Gele (A. Müller) 1369. — s. auch: *Kolloide.*
Hydrosulfit (Ges. f. chem. Ind.) 133*. — Bleichwrkg. auf Caramel etc. (Herzfeld) 421. — haltbare Präparate (Ges. f. chem. Industrie) 1813*.
Hydrotropiliden, siehe: *Cycloheptadien.*
Hydroxamsäuren, als Beizenfarbstoffe (Werner) 1860.
Hydroxy . . ., siehe auch: *Oxy* . . .
Hydroxyde, der Metalle, amphotere (Wood) 1761; Rk. mit $AgNO_3$ u. $Hg(NO_3)_2$ (Biltz, Zimmermann) 444. — siehe auch: *Alkalihydroxyde.*
Hydroxyl, auxochromer Charakter (Wieland, Stenzl) 362. — Ersatz von H durch Cu, u. ultraviol. Absorption (Byk) 106. — Ionen, Geschwindigkeit (Douma) 2078.
Hydroxylamin, Leitfähigkeit (Mac Kay) 1918. — elektrolyt. Reduktion an Kupferkathoden (Tafel, Hahl) 597; (Tafel) 794.
Hydronylaminchlorhydrat, Hydrolyse (Veley) 2148.
Hydroxylamindisulfosäure (Raschig) 205.
Hydroxylaminobenzaldehyd, Verb. mit Nitrobenzaldehyd (Heller, Sourlis) 826.
Hydroxylaminomandelsäure, Nitril (Heller, Sourlis) 827.
Hydroxylaminophenylessigsäure (Friedmann) 2050.
Hydroxylaminoximsantonin (Francesconi, Cusmano) 957.
Hydrozimtsäure, Veresterung durch alkoh. HCl (Kailan) 730.
Hygienol, baktericide Wrkg. (Blasius) 1311.
Hygrometer (Rebenstorff) 2001. — elektr. (Pionchon) 1870. — zur Best. der Minimaltemp. (Tutwiler) 1870.
Hygrometrischer Zustand, Best. (Vaillant) 1510.
Hypnose, durch Valeriansäurederivv.; Wrkg. von Gruppen (v. d. Eeckhout) 399.
Hypothermolysin (Olive) 141.
Hypovanadinsäurehydrat, isomeres (Gain) 1449.
Hypsochromie, Messung der Wrkg. auf die Farbe von Azobenzol (Gorke, Köppe etc.) 1879.
Hystazarin, Mono- u. Dimethyläther (Perkin) 646.

Ichthyol (v. Hayek) 155; (Ichthyol-Ges.) 405.
Ichthyolsulfosäure, Add. von Br (v. Hayek) 156.
Idonsäure (van Ekenstein, Blanksma) 719.
Idose, Umbildung in Sorbose (Van Ekenstein, Blanksma) 719.
Illicium (Hartwich) 534.
Illipefett (Sachs) 754.
Imid . . ., siehe auch: *Imin.*
Imidazole, Nomenklatur (Biltz) 847. — Aufspaltung des Ringes bei Amarin u. Anisin (Fischer, Prause) 961.
Imidazolone (Biltz) 372.
Imide, organ., Komplexverbb. (Tschugajew) 1162.
Imidooctammindioldikobaltisalze (Werner) 214.
Imine (Moore, Thorpe) 1274.
Iminoäther, Katalyse (Stieglitz) 1025. 1249; (Derby) 2077.
Iminocyanhydrinden (Moore, Thorpe) 1275.
Iminodipropionacetal (Wohl) 375; (Losanitsch) 376.

Immunität (de Waele) 2052. — gegen Toxine der Fische (Gley) 541.
Indanthrenblau, Nachw. auf der Faser (Nothnagel, Vive) 1998.
Indazol, u. Derivate, Bldg. aus methylierten Anilinbasen (Jacobson, Huber) 1282.
Inden, reines, u. Nitrosit (Boes) 469. — u. Ni u. H (Padoa, Fabris) 1395.
Indicatoren, Umlagerungstheorie (Hantzsch) 1885. — Konst., neue (Hewitt) 1488. — u. Best. der H˙-Ionen (Michaelis, Rona) 2202. — Bldg. durch Sulfurierung von Azobenzol (Reynolds) 767. — Resorubrin (Barberio) 519.
Indigo, Stereochemie (Falk, Nelson) 647. — elektrolyt. Reduktion (Chaumat) 740. — u. Alkalien (Friedländer) 1785. — u. $KMnO_4$ (Miller, Smirnow) 2062. — Verküpung mit $FeSO_4$ (Binz, Marx) 1217. 1808. — Beizen, Wrkg. von Oxalsäure (Jorissen, Ringer) 1996. — Analyse (Gaunt, Thomas, Bloxam) 487. — Nachw. auf der Faser (Nothnagel, Vive) 1998. — Best. in Pflanzen (Bergtheil, Briggs) 487. — Titrieren mit Methyl- u. Äthylorange (Luther) 408. — Tri-, Tetrahalogenderivate u. Hexahalogenverbb. (Ges. f. chem. Ind.) 1014*. 1015*. 1230*.
Indigoide Farbstoffe (Friedländer) 1463.
Indigotin, u. $KMnO_4$ (Miller, Smirnow) 2062.
Indigweiß (Farbwerke) 183*. — feste Alkalisalze (Badische) 1862*. — Diacetylverbb., zwei isomere (Falk, Nelson) 648.
Indirubin, Fällung (Maillard) 2188.
Indischgelb (Lefèvre, Tollens) 118.
Indium, Atomgew. (Clarke, Ostwald, etc.) 506; (Hinrichs) 1240. — Trennung von Fe (Mathers) 1255.
Indiumjodat (Mathers, Schluederberg) 1255.
Indiumperchlorat (Mathers, Schluederberg) 1255.
Indiumselenat, u. Cs-Doppelverb. (Mathers, Schluederberg) 1255.
Indiumsilicowolframat (Wyroubow) 712.
Indol, u. Glyoxylsäure (Granström) 748. — Best. in Faeces (v. Moraczewski) 1748. — Derivate (Hinsberg) 2100; Nitroso- u. Nitroverbb. (Angeli, Marchetti) 789.
Indolalanin, siehe: *Tryptophan.*
Indolessigsäure, u. Uroroseinrk. des Harns (Herter) 1297. 1985.
Indolylbenzoylaminoacrylsäure, Ester (Ellinger, Flamand) 2180.
Indophenol, Bldg. (Raschig) 676.
Indoxazol (Conduché) 949.
Indoxyl, u. Homologe (Badische) 75*; (Lilienfeld) 76*. — u. Derivate, Darst. (Lilienfeld) 1347*. — u. Dibromoxythionaphthen (Friedländer) 1463.
Indulin, Bldg., aus Anilin u. Halogenen (Ostrogovich, Silbermann) 266; aus Anilin u. Pikrinsäure (Bacovesco) 2034.
Ingwer (Reich) 59.
Innere Reibung, siehe: *Viscosität.*
Inosit, Bldg. aus Gerste u. Bier (Windisch) 865. — der Mistel (Tanret) 534. — cycl., u. aliphat. Zucker (Neuberg) 2152. — physiol. Verh. (Mayer) 2194. — u. Hexaacetat u. Dibromhydrin (Müller) 268.
Inukayaöl (Tsujimoto) 1938.
Inukusuöl (Tsujimoto) 1938.
Inulin, Darst. (Stein) 1910.
Inulinase, Gehalt in Topinambur (Windisch, Jetter) 585.
Inversion, siehe auch: *Saccharose.*
Inversionsquotient (Wacker) 989.
Invertin, Einw. auf Raffinose (Lefebvre) 896. — der Hefe, Adsorptionsaffinitäten (Michaelis) 1192.
Invertzucker, Drehung (Meyer) 2148. — Vergärung (Slator) 1569.
Ionen, als Verbb. zwischen negativen Elektronen u. materiellen Atomen (Ramsay) 1913. — Bldg. u. Farbe (Hantzsch) 1890. — Ladung in Gasen (Townsend) 1444. — u. kontraktile Prozesse (Lillie) 1723. — negative, Austritt aus glühenden Metallen u. CaO (Deininger) 326. 916; Wrkg. der Valenz (Malfitano, Michel) 1254. — komplexe, Bldg. aus dem Alkohol u. Wasserstoffion (Goldschmidt, Udby) 117. — siehe auch: *Anionen.*
Ionengeschwindigkeit, und Temp. (Rasch, Hinrichsen) 702; (Kohlrausch) 1360. — u. Diffusion von Salzen (Vanzetti) 487. — von isomeren Anionen (Ley, Erler) 2087.
Ionisation, durch ultraviol. Licht (Thomson) 1444; (Bloch) 2075. — durch α- u. β-Strahlen (Geiger) 1665. — von flüss. Dielektrika durch Ra-Strahlen (Jaffé) 917. — von Salzen, Säuren u. Basen in wss. Lsgg. bei hohen Tempp. (Noyes) 1661. — Messung mit Nullinstrument (Allen) 434. — u. Farbtiefe (Sidgwick, Tizard) 1256. — siehe auch: *Dissoziation.*
Ionisierungsmittel, organ. (Walden) 1242.
Ionium (Hahn) 104; (Urbain) 605; (Marckwald, Keetman) 612.
Iridium, explosives (Cohen, Strengers) 2140. — Oxydation (Wöhler, Witzmann) 1153.
Iridiumdioxyd (Wöhler, Witzmann) 1152. 1526.
Iridiumoxyd (Gialdini) 107.
Iridiumoxydul (Wöhler, Witzmann) 1528.
Iridiumsalze, komplexe (Gialdini) 107.
Iridiumsesquioxyd (Wöhler, Witzmann) 1527.
Iridiumtrioxyd (Wöhler, Witzmann) 1528.
Iridooxalsäure (Gialdini) 107.
Isatin, Darst. aus Nitromandelsäure (Kalle)

426*. — u. Monomethylverbb. (Bauer) 1001*. — u. Phenylessigsäureanhydrid (Hübner) 1065. — u. Aminophenylharnstoff und -thioharnstoff (Rolla) 2029. — Phenylhydrazon (Heller, Sourlis) 827.
Isatinäthylamin, Disulfit (Haslinger) 1983.
Isatinäthylaminoschweflige Säure (Haslinger) 1982.
Isatinchlorid, u. Naphthol (Friedländer) 1463.
Isatropasäure (Bougault) 1931.
Isoäpfelsäure, siehe: *Methyltartronsäure.*
Isoallyl..., siehe auch: *Propenyl*...
Isoamarin, siehe: *Phenyldiphenyldihydroimidazol.*
Isoamenylmethylsalicylsäure, u. Dibromid (Meerwein) 732.
Isoamygdalin, Überf. in Prulaurasin (Hérissey) 525.
Isoamylalkohol, Kompressib. und Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020.
Isoamylendimethyloxypyrazolcarbonsäure, u. Lacton (Wolff, Schreiner) 1281.
Isoamylglykolchlorhydrinäthyläther (Houben, Führer) 449.
Isoamylnitrat, Verseifung (Carlson) 984.
Isoborneol, aus Camphen u. Phthalsäureester (Pickard, Littlebury) 640. — Ester mit Fettsäuren (Chem. Fabr. v. Heyden) 74*. 1345*. 1436*. — Oxalester (Basler & Co.) 998*.
Isobornylmenthylcarbamat(Pickard, Littlebury) 640.
Isobutan, Siedep. (Noyes, Philipps) 983.
Isobuttersäure, Salze mit Zr (Tanatar, Kurowski) 103. — Ester, Kompressib. und Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020; krit. Konzentr. (Vandevelde) 2047. — Methylester, Molekularattraktion (Mills) 1019.
Isobutylalkohol, Isomeris. durch HNO_3 (Henry) 222. — Gemische mit W., Thermodynamik (Bose) 588.
Isobutylamin, u. HNO_2 (Henry) 222.
Isobutylcarbaminthiolsäure (Anschütz) 1535.
Isobutylchloräthylketon(Blaise,Maire)1618.
Isobutylendimethyloxypyrazolcarbonsäure, u. Lacton (Wolff, Schreiner) 1281.
Isobutylendisulfosäure (Bistrzycki, Mauron) 19.
Isobutylenmethylpyrazoloncarbonsäure, u. Lacton (Wolff, Schreiner) 1281.
Isobutylenoxyd, u. NH_3 (Krassuski) 1257.
Isobutylessigsäure (Neuberg, Rewald) 1926.
Isobutylglykol, V. in Wein (Pastureau) 756.
Isobutylglykolchlorhydrinäthyläther (Houben, Führer) 449.
Isobutylnaphthalin (Darzens, Rost) 2100.
Isobutylnitrat, Verseifung (Carlson) 984.
Isobutyraldehyd, Bldg. aus Bromisovalerianamid (Mossler) 1969. — Nitrophenylhydrazon (Dakin) 1259.
Isobutyrylacetessigsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1877.
Isobutyrylbenzoylphenylpropancarbonsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1877.
Isobutyrylessigsäure, Ester, und Zimtester (Dieckmann, Kron) 1876.
Isobutyrylisobuttersäure, Ester (Zeltner) 1263.
Isobutyrylphenylbuttersäure, u. Derivate (Dieckmann, Kron) 1878.
Isocamphoformolamin, Derivate (Tingle, Williams) 841.
Isochavibetol (Béhal, Tiffeneau) 1625.
Isocrotonsäure, Salze mit Be (Tanatar, Kurowski) 102.
Isocyansäure, Isobutylester (Anschütz) 1535.
Isocyansäureäther, Bldg. (Anschütz) 1534.
Isocystein, Bldg. (Gabriel) 790.
Isocytosin, siehe: *Aminooxypyrimidin.*
Isoeugenol, Bldg. (Béhal, Tiffeneau) 1625. — Benzoylverb. (Power, Salway) 734.
Isofenchocamphersäure (Wallach) 2167.
Isofenchon, Bldg. aus Nopinon (Wallach) 2167.
Isofenchylalkohol (Wallach) 2167.
Isogeronsäure (Rupe, Liechtenhan) 1974.
Isohexenylsalicylsäure u. Dibromid (Meerwein) 732.
Isohomopapaverin (Decker, Dunant) 1186.
Isokodein, u. Methyljodid, Bez. zu Kodein (Knorr, Hörlein) 386. 387. — aus Chlorokodiden (Knorr) 1707. — Jodmethylat (Oppé) 1709.
Isoleucin (Ehrlich, Wendel) 1634. — Darst. (Ehrlich) 1970; aus Eiweißspaltprodd. (Levene, Jacobs) 1710.
Isolimonen (Tschugajew) 1180.
Isomerie, u. Dielektrizitätskonstante (Michael, Hibbert) 1828. — dynamische, Hemmung durch $COCl_2$ (Lowry, Magson) 1055. — räumliche, bei Disulfiden (Hinsberg) 1267.
Isomorphe Mischungen, siehe: *Gemische.*
Isomorphie (Goßner) 1756.
Isomorphin (Knorr, Hörlein) 387. — *α,β,γ*- u. Jodmethylat (Oppé) 1709.
Isomyristicin (Power, Salway) 735.
Isonaphthsultam (Dannerth) 849.
Isonitroisoazomethine (Pope) 1690.
Isonitroso..., siehe auch: *die betreffende Stammverbindung.*
Isonitrosoacetophenon (Gabriel) 1892.
Isonitrosobenzylacetessigsäure, Ester (Sonn) 859.
Isonitrosocampher, Darst. (Rupe, Splittgerber) 42. — Einw. von Diazomethan u. Nitrobenzylchlorid, Äthyläther (Forster, Holmes) 1270.

Isonitrosocyanessigsäure (Wahl) 1042.
Isonitrosoketone, als Beizenfarbstoffe (Werner) 1860.
Isonitrosomethylbenzylketon (Gabriel) 1895.
Isonitrosophenylisocrotophenon (Wieland, Stenzl) 363.
Isoorcacetophenon, Methyläther (Tambor) 1554.
Isopropyladipinsäure (Bouveault, Locquin) 1928.
Isopropylamin (Purternò, Cingolani) 1764.
Isopropylbenzalisopropylphenylaminonaphthoglyoxalin (Franzen, Scheuermann) 1899.
Isopropylbrenzcatechincarbonat (Delange) 2087.
Isopropyldimethylaminobenzol (Sachs, Weigert) 32.
Isopropyldiphenylisobutyrylcyclohexendicarbonsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1876.
Isopropylhexenon (Wallach) 2153.
Isopropylidencyclohexan (Wallach) 2162.
Isopropylidenhexanon (Wallach) 2154.
Isopropylisobutylacrolein (Meerwein) 732.
Isopropylmethyldiglykolsäure, Diäthylester (Jungfleisch, Godchot) 717.
Isopropylphenylaminonaphthoglyoxalin (Franzen, Scheuermann) 1897.
Isopropylphenylmethylcyanamid (Sachs, Weigert) 33.
Isoproproylphenylnaphthoglyoxalin (Franzen, Scheuermann) 1899.
Isopulegol (Wallach) 2166.
Isorhapontigenin (Hesse) 1714.
Isorosindon (Kehrmann, Stern) 652; (Kehrmann, Schwarzenbach) 1071.
Isorottlerin (Herrmann) 525.
Isorrhopesis (Willstätter, Piccard) 2091.
Isosaccharin (Kiliani) 941. — Darst. aus Lävulose; Chininsalz (Kiliani) 1043.
Isosaccharinsäure, Bldg. (Kiliani) 941.
Isosafrol, Bldg. aus Piperonal (Wallach) 637. — Methyljodhydrin (Tiffeneau) 829.
Isosalicylsäure (Brunner, Mellet) 633.
Isoserin, Bldg. aus Dibrompropionsäure (Neuberg, Ascher) 235. — Elektrolyse (Neuberg) 1165.
Isospartein (Moureu, Valeur) 1068. — u. Jodmethylat (Moureu, Valeur) 472. 651.
Isovalerianaldehyd, Nitrophenylhydrazon (Dakin) 1259.
Isovaleriansäure, Methylester, Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020.
Isovalerylidenaceton, u. Semicarbazidsemicarbazon (Rupe, Hinterlach) 351.
Isovalerylisovaleriansäure, Ester (Zeltner) 1268.
Isovalin, Spaltung mit Hefe (Ehrlich) 1632.
Isovanillin, u. C_2H_5MgBr (Béhal, Tiffeneau) 1625.
Isovanillinsäure, u. Nitril (Mameli) 25.
Isoxazole, Synthese (Schmidt, Widmann) 1897.
Isuretin (Conduché) 950.
Itadibrombrenzweinsäure, u. Phenylhydrazin (Fichter, Guggenheim) 450.
Isopapaverin (Decker, Dunant) 1185.
Isopentan, innere Verdampfungswärme (Dieterici) 1249.
Isophthalsäure, Molekulargewicht in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Isopropyl, und Waldensche Umkehrung (Fischer, Scheibler) 1532.
Isopropyladipinsäure (Blanc) 1616. — u. Ester (Bouveault, Locquin) 1169.
Isopropylanisol (Béhal, Tiffeneau) 1625.
Isopropylbromid, Bldg. aus Isopropylalkohol u. HBr (Norris) 869.
Isopropylbromvaleriansäure, Ester (Blanc) 1616.
Isopropylcyclopentanol (Bouveault, Blanc) 1271.
Isopropylcyclopentanon, u. Semicarbazon (Bouveault, Locquin) 1169; (Bouveault, Blanc) 1271.
Isopropylcyclopentanoncarbonsäure, Ester u. Semicarbazon (Bouveault, Locquin) 1169. — u. Amid (Bouveault, Blanc) 1271.
Isopropylcyclopentylamin (Bouveault, Blanc) 1271.
Isopropylcyclopropancarbonsäure, Ester (Blanc) 818.
Isopropylenmethyloxypyrazolcarbonsäure, Lacton, u. Methyl- u. Bromderivat dess. (Wolff, Schreiner) 1280.
Isopropylenmethylpyrazolon, u. Carbonsäure (Wolff, Schreiner) 1281.
Isopropylharnstoff (Conduché) 950.
Isopropyljodid, Bldg. aus Isopropylalkohol u. HJ (Norris) 869. — Einw. von Hitze u. Zn u. Na (Kahan) 1041.
Isopropylmethyladipinsäure (Bouveault, Locquin) 1057.
Isopropylphenetol (Béhal, Tiffeneau) 1626.
Isopropylphenol (Béhal, Tiffeneau) 1625.
Isopropylvalerolacton, u. Hydrazinverb. (Blanc) 1616.
Isopulegonsäure, Oxim, Semicarbazon etc. (Clarke, Lapworth etc.) 840.

Jadeit (Bleeck) 406.
Jamesonit (Cornu, Redlich) 2055.
Jánosit (Böckh, Emszt) 62. — Identität mit Copiapit (Weinschenk) 62.
Janusgrün (Teague, Buxton) 2125.
Japanlack, -wachs, siehe: *Lack, Wachs.*
Jateorrhizin, Jodid (Feist) 529.

Jeffropininsäure (Leuchtenberger) 1272.
Jeffropinolsäure (Leuchtenberger) 1272.
Jerseyit (Goldsmith) 291.
Jod, V. in Kalisalzablagerungen (Boeke) 1990. — polymorphe Form (Kurbatow) 208. 1027. — Atomgew. (Delauney) 584; (Hinrichs) 1240. — in geschlossener Kette (Mascarelli) 188. — Einführung im Vakuum (Guichard) 7. 1080. — Leitfäh. in Nitrobenzollsgg. (Bruner) 1171. — Löslichkeit in W. (Hartley, Campbell) 2129. — Lösung in $KJ + H_2O$ (Parsons) 1604. — Farbe der Lsg. u. therapeut. Wrkg. (Carcano) 1076. — Adsorption durch Kohle (Davis) 90. — u. Schwefel (Smith, Carson) 707. — u. Hydrazinsulfat (Browne, Shetterly) 928. — u. unterphosphorige Säure (Steele) 101. — u. $HgCl_2$ u. $HgBr_2$ (Schuyten) 443. — u. Sekretion des Magensaftes (Feigl) 1476. — Verteilung bei Carcinom (v. d. Velden) 1733. — Best. in organ. Verbb. (Jean) 559. — Ion, Einfluß auf die Rk. H_2O_2-Thiosulfat (Abel) 596.
Jod..., siehe auch: *Halogen*...
Jodargyrum (Nardelli) 1572.
Jodbehensäure (Epifanow) 2019. — Ester (Farbenfabr.) 72*. — Ca-Salz, s.: *Sajodin*.
Jod-Benzinoform 977.
Jodbenzol, Rk. mit Mg (Spencer, Stokes) 947.
Jodcatechintetramethyläther, u. Acetylverb. (v. Kostanecki, Lampe) 470.
Jodessigsäure, Menthylester (Wedekind) 1066.
Jodfettsäuren, hochmolek., Ester (Farbenfabr.) 72*.
Jodglidine (Weber) 404.
Jodguajacol (Mameli) 25; (Tassilly, Leroide) 1388.
Jodhämin (Merunowicz, Zaleski) 1059.
Jodhydrine, aromatische, Phenylumlagerungen (Tiffeneau) 828. 880. — Äther (Houben, Führer) 448.
Jodidchloride, Darst. (Willgerodt) 1665.
Jodide, Verbb. mit Schwefel (Auger) 1250.
Jodiniumverbindungen, Darst. (Willgerodt) 1665.
Jodisovalerianylharnstoff (Knoll & Co.) 1811*.
Jodmethylenblau (Gnehm) 530.
Jodmethylheptan (Clarke) 809.
Jodmethylphthalimid (Gabriel) 729.
Jodobenzol, Darst. (Willgerodt) 1665.
Jodofan (Zernik) 1202.
Jodoform, Einw. von As (Auger) 16. — Verb. mit S (Auger) 1250.
Jodoformgaze, Sterilisation (Anselmino) 404.
Jodoformwatte (Gerrard) 283.
Jodomenin 2053.
Jodometrie, Einw. von Jod auf $AgNO_3$ (Pawlow, Schein) 167.
Jodoxychinolinsulfosäure (Kobert) 1849. — Verw. zu einem im Magen Il. Doppelsalz (Griese) 498*.
Jodpentan (Clarke) 808.
Jodphenol, Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 244.
Jodpropionsäure, Ester, Rk. mit Na-Malonester (Paal, Kühn) 603.
Jodsäure, Best., mit Thioschwefelsäure (Casolari) 888; mit Formaldehyd, $AgNO_3$ u. Persulfat (Brunner, Mellet) 671; neben $HClO_3$ (Gibson, Grieb) 671.
Jodstärke (Katayama) 239; (Padoa) 1457. — Darst. (Marsiglia) 2204.
Jodstearinsäure, Ester (Farbenfabr.) 72*.
Jodtoluol, u. Mg (Spencer, Stokes) 947.
Jodwasserstoff, Bldg., Kinetik (Bodenstein, Wolgast) 1245. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Zers., im Licht (Bodenstein) 1142; u. Ra (Creighton, Mackenzie) 2009. — katalytische Wrkg. (Crafts) 517. — photochem. Rk. mit H_3PO_3 u. O (Luther, Plotnikow) 1822.
Jodzahl, Wijssche Lsg. (Ingle) 2060.
Johannisbeerwein (Boes) 548.

K..., siehe auch: *C*...
Kadaververnichtung, Abwasserbeseitigung u. Verwertung (Thiesing, Stutzer) 1731.
Kältemaschine (Audiffren, Singrun) 683.
Käse, Bitterkeit (Trillat, Sauton) 1411. — Farbe (Rosam) 487. — Gelbbraunfärbung durch Micrococcus flavus (Huß) 148. — weicher, u. Temp. (Mazé) 548. — aus Margarine, Analyse (Koestler) 1429. — Best. des Fettes (Van Gulik) 484; (Mühlbach) 2113. — Fabrikation, Desinfekt. mit Autan (Teichert) 2195. — Reifen (Weichkäse) (Sanfelici) 1078; v. Edamer u. Fehler „kort“ (kurz) (Boekhout, de Vries) 153. — Camembert (Buttenberg, Guth) 281. — von Gérardmer (Géromé) (Blin) 756.
Kaffee (Gorter) 867. 1470. — kaffeinfreier (Wimmer) 282. — Ersatz Enrilo (Beitter) 756.
Kaffeesäure, u. Diacetylverb. (Gorter) 868.
Kaffein, HCl-Salz, Hydrolyse (Veley) 2148. — $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466. — Doppelsalze mit metaphosphorsauren Alkalien (Hoffmann-La Roche) 1346*. — chlorogensaures Salz (Gorter) 867.
Kainit (Busz) 982.
Kairolin, u. Allyljodid (Wedekind) 46.
Kakao (Rammstedt) 2107. — Calorimetrie (Langbein) 975. — Fettgehalt u. Aroma (Müller) 665. — mit best. Fettgehalt; Entölung (Böhme) 901. — fettreicher u. -armer (Rammstedt) 1200. — Best.

der Rohfaser (König) 678; (Matthes) 898. 1428. — Nachw. v. Schalenzusatz (Devin, Strunk) 1855. — Puderkakao (Matthes) 1838.
Kakaobutter (Strube) 1312. — Ersatz (Sachs) 754.
Kakaofett, Ausdehnung zwischen 0 und 100° (Thörner) 2002. — Refraktion (Matthes, Streitberger) 1199. — Unverseifbares (Matthes, Rohdich) 664.
Kaliapparat, siehe: *Kohlensäure, App. z. Best. und Absorption.*
Kalischmelze, und Atomverschiebung (Blanksma) 1051; (Tijmstra) 1051.
Kalium, V. in Chlorophyll (Stoklasa) 747. — Atomgew. (Clarke, Ostwald etc.) 506; (Hinrichs) 1240. — Lösungswärme (Rengade) 1144. — spez. Wärme bei tief. Temp. (Nordmeyer) 1826. — Spektrum, Helligkeitsverteilung (Leder) 201; infrarotes (Moll) 1140; ultrarotes (Runge) 708; (Ritz) 1825; (Bergmann) 1602; (Riecke) 1825. — Ausscheidung durch das Herz und Vagushemmung (Howell, Duke) 1476. — Mikroanalyse (Schoorl) 1086. — Best., in Silicaten (Thomsen) 1575; im Ackerboden (Ronnet) 1905; als $KClO_4$ im Boden etc. (Schenke) 1428; als K_2PtCl_6 (de Vries) 1647; volum., als Kobaltinitrit (Drushel) 1328. — kolloid. Lsg. in Pentan u. fl. Methan (Svedberg) 88.
Kaliumaluminiumsulfat, Trocknen im Vakuum (Krafft) 840.
Kaliumammonostannat (Fitzgerald) 618.
Kaliumbismutat (Ruff) 1152.
Kaliumbromat, Einw. auf Hydrazinsulfat (Browne, Shetterly) 928.
Kaliumbromid, Diffusionsgeschwindigkeit (Vanzetti) 587. — spez. Wärme bei tief. Temp. (Nordmeyer) 1826. — u. Gemisch mit $PbBr_2$, Schmelzp. u. Dichte (Lorenz, Frei etc.) 1132.
Kaliumcarbonat, reines, Darst. aus Schlempekohle (Bauer) 318*. — Darst. aus Wolle (Bernhardt) 1817*. — Thermochemie (de Forcrand) 1522. — Lsg. in W. + A. (Cuno) 344. — Einw. auf Kaliumtetrathionat (Kastle, Mc Hargue) 922.
Kaliumchlorat, u. Hydrazinsulfat (Browne, Shetterly) 928.
Kaliumchlorid, Diffusionsgeschwindigkeit (Vanzetti) 587. — Überführung in wss. Lsg., Einfluß von Aceton (Lewis) 212. — Löslichkeit in Pyridinwasser (Schroeder) 1368. — u. $CaCO_3$ (Cameron, Robinson) 1920. — Gemisch mit $PbCl_2$, Schmelzp. u. Dichte (Lorenz, Frei etc.) 1132. — Schmelzen mit AgCl u. K_2CrO_4 (Shemtschushny) 1257.
Kaliumchromat, Verh. bei höh. Temp. (Groschuff) 2183. — Schmelzen mit KCl u. AgCl (Shemtschushny) 1257.
Kaliumcyanid, siehe: *Cyanwasserstoff.*
Kaliumdicarbonat, Rk. mit $MgCO_3$ (Büchner) 787.
Kaliumdichromat, Verh. bei höh. Temp. (Groschuff) 2184. — Löslichkeit (Sherill) 1524. — Best. in Milch (Gouère) 1428.
Kaliumdisulfat, Mol.-Gew. u. Leitfähigkeit in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Kaliumdisulfid, Verb. mit Au_2S (Ditte) 804.
Kaliumdisulfit, Rk. mit NaOH (Godby) 1252.
Kaliumeisensulfid (Malfatti) 1030.
Kaliumhydroxyd, Darst. aus Eruptivgesteinen (Schäcke) 2069*. — Affinitätskonst. (Müller, Allemandet) 701. — alkoh., haltbares (Siegfeld) 674; (Zetzsche) 1213; (Scholl) 1648; (Mastbaum) 1740. — siehe auch: *Kalischmelze.*
Kaliumjodat, u. Hydrazinsulfat (Browne, Shetterly) 928.
Kaliumjodid, spez. Gew. (Baxter, Brink) 926. — Diffusionsgeschwindigkeit (Vanzetti) 587. — Löslichkeit in W. (Kremann, Kerschbaum) 212. — Elektrolyse im fl. SO_2 (Steele) 195. — Lsg. in Methylalkohol (Centnerszwer) 328. — Adsorption durch AgJ (Lottermoser, Rothe) 2137. — Reizwrkg. auf Pflanzen (Uchijama) 880. — Verabreichung u. Jodausscheidung (Abderhalden, Kautzsch) 874.
Kaliumnitrat, Schmelzp. u. Dichte (Lorenz, Frei etc.) 1132. — u. ultraviol. Licht (Thiele) 508.
Kaliumnitrit, Bldg. im ultraviol. Licht (Thiele) 508. — Verb. mit Bleisilbernitrit (Jamieson) 338.
Kaliumpentathionat, Bldg. aus $K_2S_2O_3$ u. $K_2S_4O_6$ (Colefax) 1251.
Kaliumperjodat (Barker) 795.
Kaliumpermanganat, u. Titansesquisulfat (Knecht) 1141. — Titration bei Ggw. v. HCl (Harrison, Perkin) 886.
Kaliumpersulfat, u. phot. Platte (Pinnow) 1248.
Kaliumpolysulfid, Zers. durch Sb_2S_3 (Ditte) 802.
Kaliumquecksilberjodid (Naylor, Chappel) 1484.
Kaliumsalze (Erdmann) 562. — u. photograph. Platte (Levin, Ruer) 1825. — Lagerstätten, Erforschung (Van't Hoff) 1989; V. von Br u. J (Boeke) 1989. — Beseitigung d. Endlaugen (Lauffer) 181*.
Kaliumselenostannat (Ditte) 801.
Kaliumselenosulfostannat (Ditte) 801.
Kaliumsilbersilicowolframat (Copaux) 711.
Kaliumsilicat (Jordis) 2131. — Fällung

mit Aceton u. Methylalkohol (Ordway) 331.

Kaliumsulfat, Darst. aus Laugen d. KCl-Fabrik. (Saeger) 1344*. — Verh. bei höh. Temp. (Groschuff) 2133. — Krystallisationsgeschwindigkeit (Marc) 1134. — Färbung durch Ra (Berthelot) 159. — System mit $MgSO_4$ (Nacken) 1350. — u. $CaCO_3$ (Cameron, Robinson) 1920.

Kaliumsulfit, Bldg. in flüss. SO_2 (Steele) 195. — u. Kaliumtetrathionat (Colefax) 1251.

Kaliumsulfostannat (Ditte) 800.

Kaliumtetrathionat, Einw. v. Kaliumsulfit u. -thiosulfat (Colefax) 1251.

Kaliumthiosulfat, Rk. mit Tri- u. Tetrathionat (Colefax) 1251.

Kaliumthoriumsilicat (Duboin) 1606.

Kaliumtrichromat (Groschuff) 2134.

Kaliumtrithionat, Rk. mit $K_2S_2O_8$ (Colefax) 1251.

Kalk, Abscheidung in Meeren (Philippi) 983. — Aussendung v. negat. Ionen aus glühendem (Deininger) 326. 916. — Rk. mit Schwefel (Thatcher) 2011. — Anw. u. Prüfung (Nihoul) 1099. — u. $CuSO_4$ (Bell, Taber) 1928. — Vorbereit. f. d. Löschen (Raffel, Sabroe etc.) 788*. — Kalksinter, Bldg. in Grubenbauen (Cornu) 405.

Kalk ..., siehe auch: *Calcium* ...

Kalksalpeter, als Dünger (Sebelien) 286. — als Dünger bei Getreide (Paris) 2200.

Kalkstickstoff, Sterilisieren (Kappen) 2198. — Zers. (Löhnis, Sabaschnikow) 1316; (Stutzer) 2199. — Düngewrkg. (Uchijama) 880; u. Feuchtigkeit d. Bodens (Sante de Grazia) 2198. — f. Wintergetreide u. Zuckerrüben (v. Liebenberg) 1791. — Ammoniakalisierung im Boden (Perotti) 481. — siehe auch: *Calciumcyanamid.*

Kalkstoffwechsel, siehe: *Stoffwechsel.*

Kalomel, siehe: *Mercurochlorid.*

Kamalin (Herrmann) 525.

Kammgarn, Unterscheid. von hartem u. weichem (Hartig) 2114.

Kampf ..., siehe: *Camph* ...

Kanalstrahlen, Dopplereffekt (Stark) 590; (Fredenhagen) 590. — u. Phosphorescenz (Kunz) 199; (Trowbridge) 1028.

Kaolin, Bldg. (Stremme) 1645. — v. Saint Yrieix (de Launay) 161. — als Enteiweißungsmittel (Rona, Michaelis) 1295. — Gemische mit Chromit (Simonis) 1431.

Kaolinit (Milch) 888.

Karb ..., siehe: *Carb* ...

Kartoffeln, Feldverss. (Svoboda) 286. — Atmung v. erfrorenen (Stoklasa) 1072. — Ringkrankheit u. Eisenfleckigkeit (Mayer) 284. — Verdaulichkeit v. getrockn. (Kellner) 1088. — Best. v. Stärke (Pellet, Métillon) 898.

Katalase, physiol. Bedeutung (Loew) 2165. — Sensibilis. (Zeller, Jodlbauer) 1300. — V. in Zuckerrüben (Ernest, Berger) 475. — im Hefezellsaft (Grüß) 876. — der tier. embryonalen Gewebe (Mendel, Leavenworth) 1474. — Antagon. zu Peroxydase (Herlitzka) 142. — Antikatalase (de Waele, Vandevelde) 1940.

Katalysatoren (Kremann) 1157; (Bouveault) 1875.

Katalyse (Stieglitz) 510. 1518; (Acree) 1026. 2077; (Derby) 2077. — Stereochemie (Bredig, Fajans) 1892. — in heterogenen Systemen (Teletow) 793. — bei hoh. Temperatur u. Drucken (Ipatjew, Schitowecki) 114. 2027. 2036. — durch Kolloide (Duclaux) 2. — durch Licht (Weigert) 92. — durch Säuren (Konowalow) 93. 489. — durch SiO_2 u. Al_2O_3 (Senderens) 1140. — bei Bromierungen (Acree, Johnson etc.) 628. 2092; (Cohen, Cross) 1541. — mit photochem. Übertragung (*Luther*, Plotnikow) 1822. — v. ·CO· u. NH_2OH u. $NH_2OH \cdot HCl$ (Acree) 1389. — v. Estern u. Iminoäthern durch Säuren (Stieglitz) 1025. — u. Gärung (Schade) 751. — Semikatalyse (Colson) 1935.

Kathoden, Wehneltsche, im Vakuum (Soddy) 702; (Wehnelt) 1021; (Lilienfeld) 1359. — siehe auch: *Elektroden.*

Kathodengefälle, von zusammengesetzten Gasen (Gehlhoff) 202.

Kathodenstrahlen, langsame (v. Baeyer) 1445. — magnet. Wrkg. (Klupathy) 798. — sekundäre, aus γ-Strahlen (Kleeman) 326. — u. Funkenpotential (Herweg) 197. — u. Fluorescenzfarben d. Glases (Gehrcke, Reichenheim) 94; (Konen) 438.

Kaustobiolith (Potonié) 885.

Kautschuk (Ramondt) 133. — Pflanzungen in Deutsch-Ostafrika (Zimmermann) 1584. — v. Amani, u. Präexistenz im Latex (Eduardoff) 741. — v. amerik. Manihot, v. Castilloa u. Ficus von Daressalam; Lagern u. Konservieren (Schellmann) 1585. 1586. — Memleku u. Milchsaft v. Ficus Vogelii; Karite-Gutta; Block Plantation Rubber (Spence) 1635. 1636. — Darst. aus kautschukhalt. Pflanzenteilen (Foelsing) 1120*. — Extraktion v. rohem (Rheinische Gummiwerke) 692*. — Koagulation, durch NaF bei Manihot Glaz. (Zimmermann) 1585; durch Ameisensäure (Para) (Spence) 2066. — reiner (Grätz) 1283*. — v. Plantagen, Vulkanisierung (Beadle, Stevens) 778. — als Membran (Flusin) 1915. — Nervigkeit (Beadle, Stevens) 497. — Veränd. des natürl. durch NaCl etc. (Brindejonc)

1101. — u. HNO_3 (Gottlob) 466. — Zusatz von ZnS_2O_3 (Boes) 774. — Ozonide v. afrikan., Trennung v. Para (Gottlob) 467. — Wertbest. v. rohem (Beadle, Stevens) 2062. — vulkanis., Wertbest. (Budde) 175; (Axelrod) 176. — Unters.; nach Arzneibuch; Dichte (Kühl) 491. — Best., als Tetrabromid (Fendler, Kuhn) 490. 1650; (Budde) 774; der Krystalloide der Milch; Analyse v. rohem (Spence) 743. 744. — u. Faktis (Höhn) 177. — Ersatz (Beresin) 1120*. — milchähnl. filtrierbare Fll. aus Altgummi etc. (Fränkel & Runge) 1594*. — Regenerieren von Abfällen (Price) 692*; (Könemann) 692*; (Wunderlich) 1233*. — regenerierter, Analyse (Last) 491. — (Parakautschuk), Verteilung v. Protein (Spence) 744.

Kawaharz, festes Präparat daraus (Riedel) 1812*.

Kayaöl (Tsujimoto) 1988.

Kefir (Stanislaus) 1077.

Keimung (Scurti, Parrozzani) 1939. — Verbesserung (Siemens & Halske) 1235*. — u. Licht (Figdor) 869; (Kinzel) 1714. — u. hochfrequente Wechselströme (Micheels, de Heen) 2046. — Reizwrkg. durch Mischung v. kolloid. Lsgg. (Micheels, de Heen) 1636. — u. Diastase (Albo) 869. — siehe auch: *Samen*.

Keramik (Meyer) 562. — Darst. von Gegenständen aus krystallin. Verbb. (v. Semen) 1352*. — s. auch: *Töpfer* . . .

Keramohalit (Cornu) 406.

Kesselspeisewasser, siehe: *Wasser*.

Keten (Wilsmore) 848; (Wilsmore, Stewart) 1677; (Staudinger, Klever) 1260. 1978.

Ketene (Staudinger) 1975. 1977; (Staudinger, Klever) 1978. — Einteilung (Staudinger, Klever) 1453. — multiple, Derivv., u. Zuckerarten (Collie) 246.

Ketoenoldesmotrope, u. NH_3 (Michael, Hibbert) 230. — Einw. von Diazoniumsalzen (Dimroth, Hartmann) 22.

Ketohexosen (Nef) 238.

Ketoketene (Staudinger, Klever) 1454.

Ketomethylhexanon (Kohler) 227.

Keton . . ., siehe auch: *Orthoketon* . . .

Ketonalkohole, Darst. mittels Organozinkverbb. (Blaise, Herman) 1580. — dialkylierte (Blaise, Herman) 1765.

Ketone, Bldg., aus sek. Alkoholen u. Cu (Bouveault) 1375; aus Fettsäureamiden (Mossler) 1969; von Gemischen nach Friedel-Crafts (Perrier, Caille) 1928; bei der Essiggärung (Farnsteiner) 1638. — Capillarität (Ostwald) 1857. — Hydrolyse im Licht (Ciamician, Silber) 1460. — Oxydation (Denis) 344. — Ammoniakrk. (Michael, Hibbert) 514. — und Ca (Law, Perkin) 1610. — u. Oxyharnstoffe, Oxyurethane etc. (Conduché) 948. — und Phenylpropiolsäureester (Ruhemann) 1703. — u. Thienylmagnesiumjodid (Thomas) 1784. — ungesättigte, u. Organomagnesiumverbb. (Kohler) 225. — mit $\cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH:$, Kondens. mit Estern (Clarke, Lapworth etc.) 337. — aliphat., Synthese im Tierkörper (Dakin) 1258. — Vinylketone (Blaise, Maire) 1613. 1614. 1830; u. Amine (Blaise, Maire) 2086. — Chloräthylketone (Blaise, Maire) 1613. 1614. 1830. — β-acetoxylierte (Blaise) 616. — cyclische, Tautomerie (Mannich, Hâncu) 1175; u. arom. Aldehyde (Wallach) 687; u. Carbonester (Kötz) 252. — tetrahydrierte extracycl. (Wallach) 2159. — Disulfitverbb., Löslichkeit (Coppock) 222.

Ketosäuren, Einw. von Anilin (Meyer) 786. — Derivv., isomere, Konstitutionsbest. (Meyer) 788. — Ester, Bldg. aus Oxysäureestern u. Cu (Bouveault) 1375; aus Bromfettsäuren und Mg (Zeltner) 1262. — Nitrile u. Amide, Rk. mit Hydrazinen u. NH_2OH (Moureu, Lazennec) 238.

Ketotetramethylen (Demjanow) 819. — Semicarbazon (Demjanow) 124.

Ketten, Amalgamkonzentrationsketten, chem. Ketten u. Daniellketten, mit festen Elektrolyten (Katayama) 1512. — siehe a.: *Elemente, galvanische, Knallgaskette, Zellen*.

Kienöl, siehe: *Terpentinöl*.

Kiese, u. Abbrände, Cu-haltige, sulfatisierende Röstung (Millberg) 179; (Richard) 684.

Kieselfluorwasserstoff, Best. (Hönig) 411. — in Zuckerfabrikation u. Brennerei (Rivière) 900.

Kieselsäure, geschmolzene, Anwend. zum Verdampfen von Fll. (Sand) 506. — Katalysierungsvermögen (Senderens) 1140. — Lsg. (Jordis, Hennis) 1366. — ultrafeine u. kolloid., u. Wasser (Spring) 1738. — u. Dissoz. von Verbb. saurer mit bas. Farbstoffen (Pelet-Jolivet) 497. — hämolyt. Wrkg. (v. Dungern, Coca) 966. — Trennung, von Si (Limmer) 555; von Al_2O_3 in Eisenerzen (Timby) 1858. — u. Salze, Verhalten gegen Farbstofflsgg. (Suida) 808. — Salze, isomorphe (Pöschl) 1946; Darst. auf wss. Wege (Jordis) 1366; Schmelzpunkte (Doelter) 160; Schmelzbarkeit, Viscosität u. Krystallisation (Doelter) 288; Leitfäh. (Doelter) 981; Reduktion durch CaC_2 u. Al (Watts) 598; Eindringen von schmelzflüss. Sulfiden (Stutzer) 1645; Best. von Na u. K (Thomsen) 1575. — Alkalisalze (Jordis) 331. 2181.

Kieselsäuren, Darst. (Tschermak) 1367. 1919.

Kieserit, in W. ll. (Hüttner) 2070*.
Kimberlit (Voit) 407.
Kirschsaft, Nachweis in Himbeersaft (Jonscher) 769.
Klauenöl, Kältebeständigkeit (Becker) 66.
Kleber, Best. der Trockensubst. (Bremer) 487.
Klebstoff, aus Casein (Bernstein) 579*.
Klee, Samenrückstände, Nährwert (Tangl, Weiser) 881.
Klinochlor (Manasse) 2055.
Knallgas, u. ultraviol. Licht (Thiele) 508. — Explosion (Dixon, Bradshaw) 327. — Okklusion bei explos. Platinmetallen (Cohen, Strengers) 2139.
Knallgaskette (Haber) 1022.
Knochenfett, Unverseifbares (Schicht, Halpern) 1908.
Knochenkohle (Gawalowski) 1572. — Reinigen (Hoppe) 1105*.
Knochenmark, Gehalt an Fe (Glikin) 1564.
Knochenmehl, Düngewrkg. (Uchijama) 880.
Koagulation, siehe: *Kolloide.*
Kobalt, Atomgew. (Clarke, Ostwald etc.) 506; (Hinrichs) 1240. — Schmelzp. (Burgess) 341. — als Elektrode für Akkumulatoren (Nya Ackumulator Aktie bolaget, Jungner) 687*. — Schmelzen mit S u. Alkali (Bellucci) 927. — in der Technik (Haenig) 2116. — Mikroanalyse (Schoorl) 408. — Trennung von Ni (Pozzi-Escot) 1089; (Grossmann, Schück) 1089. — Legierungen, mit Al (Gwyer) 1088; mit Cu (Konstantinow) 111; (Sahmen) 805; mit Sn (Puschin) 109; mit As (Friedrich) 1925.
Kobaltchlorid, Gefrierpunkt u. Leitfäh. (Jones, Pearce) 586. — Hydrolyse (Denham) 1670. — Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196.
Kobaltdichromat, u. Tetrapyridinverb. (Briggs) 335. 336.
Kobaltipentammine, mehrkernige (Sand, Bökmann) 217.
Kobaltnitrat, Gefrierpunkt u. Leitfäh. (Jones, Pearce) 586.
Kobaltoxyd, Hydrosol (Müller) 1369.
Kobaltsalze, Hexolsalze (Werner) 10. — Tetraäthylendiamindiaquotetrolsalze, u. Octammindioldisalze (Werner) 8. 9. — Octamminaminoolsalze, Dichlorotetramminsalze, Hexammintriolsalze (Werner) 214. 215. — Nitrosopentamminsalze, u. Jod (Sand, Bökmann) 217. — Aminverbindungen (Groves) 1607.
Kobaltsesquisulfid (Bellucci) 927.
Kobaltsulfat, Trocknen im Vakuum (Krafft) 340. — Hydrolyse (Denham) 789. — $4CoO \cdot SO_3$ (Pickering) 600.
Kobaltsulfide (Friedrich) 2012.
Kobuschiöl (Schimmel) 1838.
Kochsalz, siehe: *Natriumchlorid.*
Kodein, Konst. u. Isomere (Knorr, Hörlein) 388. — Trennung der isomeren (Knorr) 1708. — HCl-Salz, Capillaranalyse (Goppelsroeder) 761. — $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466. — Salze der Phenylpropion-, Zimt-, Phenylpropiol-, Bernstein-, Malein-, Fumar- u. Acetylendicarbonsäure (Hilditch) 2043.
Kodeinon (Knorr, Hörlein) 389.
Kohle, Bldg. aus Diamant durch Kathodenstrahlen (Parsons, Swinton) 1446. — Ausscheidg. im Hochofen (Osann) 70. — ultrarotes Emissionsspektrum (Coblentz) 704. — Absorption von Jod (Davis) 90. — Sättigungsstromstärke (Deininger) 826. — entfärb. Wrkg. (Rosenthaler) 1322. — Verkokung (Bury) 180. — als Elektroden, mit PbO_2-Überzügen (Kons. f. elektroch. Ind.) 1105*. — u. Stahl, als Gleichrichter (Austin) 1962. — elektr., mit lichtgebenden u. färb. Salzen (Langer) 80*; mit Metalladern (Gebr. Siemens) 80*.
Kohlen, Bestandteile; Lsg. in Pyridin (Bedson) 1417. — Verbrennung zu CO (Soc. an. métall. Laval) 312*. — Best. des Heizwertes (Jakob) 1324. — siehe auch: *Braun-*, *Holz-*, *Knochen-*, *Stein-*, *Tierkohlen etc.*
Kohlengas, Darst. aus H, CO, CO_2 u. Ni (Elworthy, Williamson) 187*. — Best. von Naphthalin (Gair) 768.
Kohlenhydrate, Best., colorimetr., der Molekulargröße (Wacker) 969. — der Nucleinsäure (Steudel) 2181. — Übergang in Fettsäuren (Fischer) 1190. — u. die Gärung des Brotes (Vandevelde, Bosmans) 1198. — als Sparer von Körpereiweiß (Murlin) 1196. — u. Resistenz gegen O-Mangel (Packard) 871. 1845. — siehe auch: *Stoffwechsel.*
Kohlenoxychlorid, siehe: *Carbonylchlorid.*
Kohlenoxyd, Bldg. im Steinkohlengas (Vignon) 497. 1488. — Abspaltung, aus Säuren (Bistrzycki, Mauron) 19; aus Acylchloriden (Bistrzycki, Landtwing) 1394. — Kathodengefälle u. Spektrum (Gehlhoff) 202. — Dispersionselektronen (Natanson) 1140. — Best., in Luft (Morgan, Mc Whorter) 171. 556; im Tabakrauch (Marcelet) 2113; (Tóth) 2212. — Geh. im Tabakrauch (Fleig) 1901. — stille elektr. Entladung mit CS_2, Acetylen u. Äthylen (Losanitsch) 329. — Gemische mit H, O, N, u. CO_2, Entflammungstemp. (Falk) 439. — Leitfäh. bei Explosion mit Luft u. O (De Muynck) 593. — Caproverbb. (Manchot, Friend) 1767.
Kohlenoxydhämoglobin, Bldg., Lichteinfluß (Gröber) 2190.
Kohlensäure, Bezieh. zu Pflanzensäuren

(Traube) 619. — Bldg. im ultraviol. Licht (Thiele) 508. — Photosynthese durch Chlorophyll (Ewart) 869. — Dispersionselektronen (Natanson) 1140. — Kathodengefälle u. Spektrum (Gehlhoff) 202. — Zus. durch Ra-Emanation (Ramsay) 1913. — Bindung durch amorphe Aminokörper (Siegfried, Neumann) 1287; (Siegfried, Liebermann) 1288. — Assimilation, in Pflanzenblättern (Fischer) 1189; in nicht grünen Pflanzenteilen (Mayer) 1402. — innere Verdampfungswärme (Dieterici) 1249. — App. zur Absorpt. durch Natronkalk (Dennstedt) 698. — Titration in Sauerwässern etc. (Stránský) 764. — Best., techn. etc. (Fabre) 886; App. mit Registriervorr. (Fabre) 1578; im W. (Noll) 1739; (Lunge) 2201; in wenig Salzlsg. (Brodie, Cullis) 1421; durch die Natriumwolframatschmelze u. durch konz. H_2SO_4 (Jannasch) 410; im Elektrolytchlor (Philosophoff) 411. — Salze, Einw. auf Tetrathionate (Gutmann) 921; der Alkalien u. Erdalkalien (de Forcrand) 1522. — Amid- u. Hydrazinderivate (Darapsky) 452.

Kohlenstoff, als Basenbilder (Norris) 368. — ein amphoteres Element (Friend) 1356. — Konstit. des Moleküls (Redgrove) 718. — tetraedrische Gruppierung der Valenz (Paternò) 615. — Ungleichwertigkeit der vier Valenzen (Nef) 1827. — asymmetr., Stereoisomerie durch Kombin. mit asymmetr. N (Wedekind) 1066. — Atomgew. (Delauney) 584; (Leduc) 1251. — Atom u. Drehung (Chardin, Sikorski) 2142. — u. Swansches Spektrum (v. Wesendonk) 1248. — Best., kleiner Mengen (Popowsky) 764; mit $PbCrO_4$ (Pouget, Chouchak) 1088. — direkte Verbrenn. in Eisenlsgg. (Neumann) 883. — Best., in Fe (Mars) 165; (Orthey) 555; (Dillner) 672; (de Koninck, v. Winiwarter) 1647; in Ferrochrom (Caffin, Dhuique-Mayer) 986. — Legier. mit Fe, spez. Wärme (Oberhoffer, Meuthen) 2115; Einfl. von P (Wüst) 1803.

Kohlensuboxyd (Diels, Blumberg) 516. — Konst. (Michael) 1617; (Diels, Blumberg) 1879. — ein Keten (Staudinger, Klever) 1454.

Kohlenwasserstoffe, Gleichgewichtsberechnung nach Nernsts Theorem (v. Wartenberg) 220. — explosive Verbrennung (Bone) 2014. — Oxydation an der Luft in Ggw. von P (Colson) 1935. — und Schwefel (Capelle) 1279. — wasserbindende (Lifschütz) 1817*. — gefärbte, Bldg. aus Diphenylketen (Staudinger) 1977. — mit Äthylenbindung, Darst. (Bouveault) 1374; Bldg. aus Alkoholen u. SiO_2 oder Al_2O_3 (Senderens) 1140. — der Paraffinreihe, aus Braunkohlen, Dest. im hohen Vakuum (Krafft) 348. — cyclische, mit semicyclisch. Bindung (Wallach) 2158. — aromatische, Kondens. mit Cellulose u. Glucose (Nastjukow) 820; Überführ. in Nitrophenole (Wolffenstein) 1005*.

Koks, Darst. (Bury) 180; aus Torfbriketts (Kittler) 1340*.

Koksofengas, Verwend. u. Heizwertkontrolle (Fahrenheim) 71.

Kola, Zus. (Goris) 535.

Kolanuß, Wrkg. auf die Arbeit (Chevalier, Alquier) 874.

Kolben, zur Lsg. mit eingebauter Waschflasche 1326.

Kollidin, Absorptionsspektren (Purvis, Foster) 858.

Kollodium, als Membrane (Bigelow, Gemberling) 322; Permeabilität (Bigelow) 1132.

Kolloidale Lösungen, Metalle, siehe: *Lösungen, Metalle.*

Kolloide, Biochemie (Feigl, Rollett) 1478. — Elemente (Lottermoser) 1597. — elektr. Synthese (Svedberg) 1448. — homogene u. heterogene (Szilard) 797. — Größe der Teilchen u. Rk. des Mediums (Mayer, Schaeffer etc.) 192. — katalyt. Funktion (Duclaux) 2. — und Adsorptionsverbb. (Biltz) 915. — Koagulation (Ostwald) 89; (Woudstra) 2004; (Lottermoser) 2005; Minimalkonzentration (Levites) 700. — Hydrosol-, und Hydrogelbildung (Lottermoser) 89; (Lottermoser, Rothe) 2137. — Ausflockung (Teague, Buxton) 2125; durch Elektrolyte bei den Farbstoffen (Buxton, Teague) 51. 1659. — Schutzwrkg. auf Tonsuspensionen (Keppeler, Spangenberg) 285. — Plastizität des Tones (Rohland) 806. — u. Toxin- u. Antitoxinrkk. (Biltz) 1405. — u. Abwasserreinigung (Johnston) 1952. — u. Bodenoberfläche (Ehrenberg) 2197. — u. Seifen (Mayer, Schaeffer etc.) 1358. — u. Gerberei (Stiasny) 1587. — Adsorption durch Hautpulver (Herzog, Adler) 1483. — Nachweis in techn. Prodd. mit Fasertonerde (Wislicenus) 1580. — anorganische, elektr. Verschiebung (Mayer, Salles) 1824; u. Pepsin (Pincussohn) 1473; und Autolyse (Ascoli, Izar) 543.

Komplemente, siehe: *Hämolyse.*

Komplexbildung (Menschutkin) 1040.

Komplexsalze, u. Beizenfarbstoffe (Werner) 1860.

Kompressibilität, der Elemente (Richards) 2003. — u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1019.

Konfitüren (Rousset) 1216.

Kongorot, u. Best. der H'-Ionen (Michaelis, Rona) 2202.
Konservenbüchsen, verzinnte, Angreifbarkeit durch Säuren (Lehmann) 408.
Konservierung, mit Schwefel (Brand) 763. — siehe auch: *Präservierungsmittel.*
Konstantan, Peltiereffekt mit Fe (Cermak) 328.
Konstitution, u. Krystallform (Jaeger) 114. — u. Capillarität (Ostwald) 1356. — u. Farbe (Hantzsch, Glover) 29; (Moore, Gale) 1539. — u. Fluorescenz (Kauffmann) 241; u. Luminescenz (Hantzsch) 1389. — u. opt. Eigenschaften (Erfle) 1662. — u. Rotation (Chardin, Sseikorski) 98. 2142; (Patterson, Henderson) 199; (Hilditch) 887. 2048; (Jones, Hill) 1618. — Wanderung von C in organ. Verbb. (Tiffeneau) 118. — intermediäre, bei chem. Rkk. (Tiffeneau) 808.
Konstitutionsformel (Larmor) 1240.
Kontaktprozeß, s.: *Schwefelsäureanhydrid.*
Konzentration, und Farbtiefe (Sidgwick, Tizard) 1256.
Konzentrationsketten (Biron) 1032.
Kopale (Kühl) 564. — u. Lackfabrikation (Livache) 2117. — afrik., Löslichkeit (Coffignier) 564. — Manila- u. Pontianakkopale (Coffignier) 1936.
Korallenfelsen, Kalksteine (Skeats) 162.
Korallin, Lichtabsorption von Lsgg. (Kalandek) 1024.
Korken, Verkleiden mit Stanniol (Kolbe) 1758. — Sterilisierapparat, Subersanum 1758.
Korund, im Meeresboden (Thoulet) 551. — Färbung (Bordas) 668; durch Ra (Bordas) 158. — u. X-Strahlen (Bordas) 288.
Kot, siehe: *Faeces.*
Kotarnin, Alkoholate (Gadamer) 1559.
Krabbenextrakt (Ackermann, Kutscher) 282.
Kreatin, im Stoffwechsel (Mellanby) 1405. — Ausscheidung (Benedict, Myers) 1802. — u. Autolyse (Stangassinger) 1985. — u. Durchblutung überlebender Organe (Gottlieb, Stangassinger) 1986. — Best. (Benedict, Myers) 1335; im Fleisch etc. (Emmett, Grindley) 769.
Kreatinin, Physiologie (Weber) 657. — im Stoffwechsel (Mellanby) 1405. — Ausscheidung, bei der Frau (Benedict, Myers) 1802; bei Krankheiten (Forschbach) 757. — Best. (Benedict, Myers) 1335; im Fleisch (Emmett, Grindley) 769. — Rk. mit $AuCl_3$ im Harn (Reichardt) 681.
Kreocid (Quant) 545.
Kresol, Best. (Arnold) 1993; (Deiter) 1994. — Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Mischung mit Anilin u. Toluidin, Viscosität (Tsakalotos) 1385. — u. Kaliumpersulfat (Kumagai, Wolffenstein) 1051. — u. Hexahydrokresol (Mascarelli, Pestalozza) 252. — u. Tyrosinase (Bertrand) 638. — Toxikologie (Ostermann) 543. — Vergiftung (Blumenthal, Jacoby) 546. — Desinfektionskraft (Eger) 405. — Best., biolog. (Blyth, Goodban) 661; in Kresolseifen (Quant) 546; (Herzog) 545. 1214; von m- (Eger) 405; (Herzog) 546; (Raschig) 978. — Disazofarbstoffe mit Benzidin etc. (Schultz, Ichenhaeuser) 953.
Kresoläthylenäther, u. Dialdehyd daraus (Gattermann) 358.
Kresoldisulfosäure (Raschig) 675.
Kresolpräparate, f. Pflanzenkrankheiten, Unters. (Kelhofer) 767.
Kresolseifen, siehe: *Seifen.*
Kresolsulfosäure, komplexes Cu-Salz (Ley, Erler) 682.
Kresoltrimethylenäther, und Dialdehyd daraus (Gattermann) 358.
Kresorcylaldehyd, u. Azin (Gattermann) 355.
Kresorcyldimethylätheraldehyd (Gattermann) 358.
Kresotinsäure, u. Dihalogenbernsteinsäuren (Farbenfabr.) 1348*.
Kritische Temperatur, siehe: *Temperatur.*
Kritischer Zustand, Opalescenz der Gase (Smoluchowski) 1662.
Kryolith, umkehrbare Umwandl. (Nacken) 882. — mkr. Verh. beim Erhitzen (Mügge) 883.
Krypton, Isolierung (Dewar) 706.
Krystalle, Broto-, Rhyo-, Eo-, Orci- und Metakrystalle (Lane) 1207. — Darst. aus gesätt. Lsgg. (Gerhardt) 1654*. — Folge in Eruptivgesteinen (Vogt) 1990. — Trocknen mittels Zentrifuge (Baxter) 1441. — Krystallform u. Konstit. (Jaeger) 114. — innere Struktur (Sollas) 1736. — schraubenförmig entwickelte (Gaubert) 1989. — Messen des opt. Achsenwinkels im Dünnschliff (Wright) 288. — Rotation bei nicht enantiomorphen (Sommerfeldt) 1882. — anomale Dispersion (Becquerel) 156. — magneto-opt. Erscheinungen bei tief. Temp. (Becquerel) 918. — Isomorphie (Goßner) 1756. — Pseudomorphosen nach Spaltbarkeit (Ssamoilow) 882. — Barlow-Popesche Theorie bei aliphat. Halogenderivv. (Jaeger) 1676. — von seltenen Erden, Absorptionsstreifen (Becquerel, Onnes) 1600. — flüssige, Geschichte (Lehmann) 1962; anisotrop und krystallinisch-flüss. Körper (Vorländer) 191; Systembest. u. Achsenbilder (Vorländer) 191; Schmelz- u. Klärungskurven (Bogojawlensky, Winogradow) 86; und

konverg. polaris. Licht (Sommerfeldt) 1512.
Krystallinische Flüssigkeiten, s.: *Flüssigkeiten.*
Krystallinische Umwandlung, u. Wachsen in einem festen Mittel (v. Fedorow) 6.
Krystallinischer Zustand, als innere Eigenschaft der Materie (v. Weimarn) 1442.
Krystallisation, aus wss. Lsgg. (Marc) 1184. — u. Gelatinierung (Levites) 700. — Kühlung durch Einblasen von Luft (Dessauer Zuckerraff.) 184*. — spontane, von gemischten Lsgg. (Isaac) 1768. — von isomorphen Gemischen (Padoa) 585. 1962.
Krystallographie, von Oxyden u. Sulfiden (Beckenkamp) 1819.
Krystallponceau, Fixierung durch Wolle (Pelet-Jolivet, Andersen) 1216. — Verb. mit Methylenblau, Fuchsin u. Safranin (Pelet-Jolivet) 496.
Krystallviolett, Lichtabsorption von Lsgg. (Kalandek) 1024.
Krystallwasser, Best. im Vakuum (Krafft) 340.
Kühler, Liebigscher, Geschichte (Speter) 582. — f. Extraktionsapp. (Merkel) 2128.
Kürbis, Narakürbis (Matthes) 149.
Kuhmilch, siehe: *Milch.*
Kunstseide, siehe: *Seide, künstliche.*
Kupfer, Lagerstätte von Evergreen (Étienne-A. Ritter) 488. — gediegenes (Cornu, Redlich) 2055; aus Trappbasalten (Cornu) 68. — edles (Jordis) 585. — katalysierendes (Bouveault) 1374. — Darst. (Baggaley, Allen) 1121*; aus Abbränden (Richard) 684; elektrolyt. (Juman) 693*; elektrolyt. mit SO_2 der Röstgase (Reinartz) 1858. — Auslaugen (Seigle) 1284*. — Anreicherung von Erzen (Kemp) 1206. — Entkupfern von Cu-Sn-Sb-Pb-Legierungen (Richter) 1288*. — Einw. von O u. Luft; auch auf Legier. mit Sn u. Zn (Jordis, Rosenhaupt) 445; (Jordis) 446. — Dispersion des Dampfes (Schön) 382. — kathod. Zerstäubung (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — als Kathode, Reduktion von NH_2OH (Tafel, Hahl) 597; (Tafel) 794. — Peltiereffekt mit Ni (Cermak) 828. — kolloidales, im Celluloseschleim (Schwalbe) 1216. — Leitfäh. kolloidaler Lsgg. (Złobicki) 1759. — Anlassen u. Dilatation (Turner, Levi) 389. — Herst. eines Spiegels (Chattaway) 710. 1524. — Substit. durch Zn (Vandevelde) 1360. — u. W. (Van Rijn) 606. — u. Ammoniumpersulfat (Turrentine) 1917. — u. Gärung (Purvis, Wilks) 875. — Fällung, als Metall durch Titansesquisulfat (Knecht) 1141; elektrolyt. aus HNO_3-Lsg., Temp. (Withrow) 1491. — Trennung, von Ni (Thiel) 1906; elektrolyt., von Ag (Gillet) 1424. — Best., in organ. Salzen (Rindl, Simonis) 1490; mittels Acetylen (Makowka) 1610; elektrolyt., von wenig (Free) 1425; colorimetr. (Milbauer, Staněk) 170. — Legierungen, antike (Neumann) 180; mit Mg (Urasow) 1036; mit Ca (Doński) 1035; mit Mn (Shemtschushny, Urasow etc.) 14. 1257; mit Fe u. Al (Dannert) 692*; mit Al (Gwyer) 1033; mit Al, elektrolyt. Korrossion (Rowland) 2141; mit Co (Konstantinow) 111; mit Co, Fe, Mn u. Mg (Sahmen) 805; mit Pb (Puschin) 108; mit Sn (Sackur, Pick) 2140; mit Sn, Einw. v. Hg (Mallet) 1033. — System mit Pb u. Ag (Friedrich, Leroux) 1607. — Legierungen, Best., colorimetr. von Fe (Gregory) 889.
Kupfer..., siehe auch: *Cupr...*
Kupfercarbonate, Bldg. (Millosevich) 1083.
Kupfererze, in Toskana (Delkeskamp) 884.
Kupferkresolsulfosäure, Ammonium- und Pyridiniumsalz (Ley, Erler) 682.
Kupferphenolsulfosäure, u. Ammonium- u. Pyridiniumsalz (Ley, Erler) 682.
Kupfersalicylsäure, NH_4- u. Na-Salz (Ley, Erler) 683.
Kupfersalze, colorimetr. Vergleichung zu Nickelsalzlsg. (Milbauer) 171. — Hexolsalze (Werner) 10. — komplexe, u. Absorption im Violett u. Ultraviolett (Byk) 105.
Kupfersulfat $4CuO \cdot SO_3$, $5CuO \cdot SO_3$ und $10CuO \cdot SO_3$; Emulsionsbldg. (Pickering) 600. 602.
Kupolöfen (Schiel) 2062.
Kusuöl (Tsujimoto) 1938.

Lab, Unters. (Burr, Berberich) 1578. — Wrkg. auf Milch (Bienenfeld) 658; (Fuld, Wohlgemuth) 1472. — u. Antilab (Jacoby) 1297.
Laccase (Dony) 2184. — Einfl. v. Säuren (Bertrand) 585. — siehe auch: *Oxydase.*
Lacke, Darst. (Orlow) 686*. — Darst. ohne Erhitzen (Livache) 2117. — Filtrieren (Intern. Elektra-Lack-Werke) 83*. — u. Sonnenlicht (Toch) 2066. — Japanlack (Majima, Chō) 70; (Miyama) 1938. — s. auch: *Farblacke.*
Lactarien u. Russuleen, Farbrk. mit Vanillin-H_2SO_4 (Arnould, Goris) 585.
Lactobacillin, Wrkg. (Leva) 2107. — klin. Verwend. (Tugot) 666.
Lactose, Drehung in flüss. NH_3 (Sherry) 200. — Umwandl. in Saccharine (Kiliani) 941. — Prüfung (Anselmino) 990. — Verarbeitg. durch Säugetiere (Mendel, Mitchell) 1198. — Unterscheid. v. Glucose (Hinkel, Sherman) 677. — Best. in

Milch (Carrez) 896. — Verb. mit Formaldehyd (Rosenberg) 78*. — Phenylosazon, Schmelzpunkt (Fischer) 722.
Lävulinsäure, Salze mit Be (Tanatar, Kurowski) 102.
Lävulinsäurephenylhydrazonazobenzol (Fichter, Guggenheim) 450.
Lävulose, Fabrikation (Stein) 1910. 2213. — Bldg. aus Saccharose (Meyer) 2147. — Drehung in flüss. Methylamin (Sherry) 200. — u. verd. NaOH (Meisenheimer) 1833. — u. $Cu(OH)_2$ + NaOH (Nef) 287. — Übergang in Isosaccharin (Kiliani) 1043. — Umwandl. in Glucose durch d. Leber (Pflüger) 1476. — Vergärung (Slator) 1569. — Nachw., neben anderen Zuckerarten (Pierarts) 1854; im Harn (Borchardt) 2052. — Azin (Stolte) 224.
Lampen, siehe: *Beleuchtung*, *Quecksilberlampen*.
Lampit (Werner) 10.
Landwirtschaftlich-technische Gewerbe (Bode) 495.
Langbeinit (Nacken) 1850.
Lanthan, Atomgew. (Delauney) 584. — Ionenbeweglichkeit (Roux) 1028. — u. Alkalioxalat (Baxter, Daudt) 1667.
Lanthannitrat, Doppelverb. mit Alkalinitraten (Wyroubow) 709.
Laterit (Bauer) 982.
Latex, Präexistenz v. Kautschuk (Eduardoff) 741. — von Funtumia elastica Stapf (Spence) 742; u. Formaldehyd (Schidrowitz, Kaye) 779. — s. auch: *Kautschuk*.
Laub, Vergilben (Stahl) 536. — Vergilben, Farbstoff (Tswett) 1276.
Lauran (Matthes, Sander) 1844.
Laurinsäure, Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261.
Lavendel, Dest. (Roure-Bertrand Fils) 464.
Lavendelöl, aus Lavandula Stoechas (Schimmel) 1888. — Analyse (Jeancard, Satie) 1427.
Leben, Unterschied. zwischen lebender u. lebloser Substanz (Fischer) 400; (Buchner) 401.
Leber, v. Selachoiden (Bottazzi) 274. — Verteilung des Fe (Scaffidi) 1296. — N-halt. Bestandteile bei ausgeschalt. Nierenfunktion (Olivi) 55. — Geh. an Arginin, Lysin u. Histidin (Wakeman) 1296. — Ablager. v. Tyrosin in konserv. (Behre) 2187. — Bldg. v. Aceton u. Acetessigsäure; Verh. v. Leucinen (Embden, Marx, Engel) 2049. — Umwandl. v. Lävulose in Glucose (Pflüger) 1476. — Bldg. von Glykogen aus Aminosäuren (Grube) 2192. — u. X-Strahlen (Guilleminot) 1515.
Lebertran, siehe: *Tran*.
Lecithide, Bldg. (Kyes) 1300.
Lecithin, biolog. Bedeutung (Glikin) 657. — der Pflanzen (Winterstein, Hiestand) 866. — Darst. aus Pflanzensamen (Schulze) 1984. — Gehalt an Fe (Glikin) 1564. — physikal.-chem. Unters. (Porges, Neubauer) 1258. — Fällung in Suspension durch Alkalisalze (Porges, Neubauer) 347. — Spaltbarkeit (Mayer) 1453. — Überführ. in Cholin (Moruzzi) 1926; (Mac Lean) 1926. — Inaktivierung in eiweißhalt. Lsgg. (Sachs) 1299. — und Serumkomplement bei Hämolyse durch Cobragift (Bezzola) 1566. — u. Tuberkelbacillus (Calmette etc.) 1640. — Best. im Wein (Salvadori, Mazzaron) 974.
Lecithine (de Graaff) 1711.
Lecithinphosphorsäure, Zers. beim Aufbewahren d. Teigwaren (Matthes, Hübner) 1338.
Leder (Stiasny) 498. — Fabrikation, u. natürl. Farbstoffe (Lamb) 902. — Färbung durch Gerbmaterialien (Paessler) 1102. — künstl. (Foltzer) 1120*; (Karle) 1818*. — enthaltenes Wasser (Nicolardot) 1488. — u. Häute (Nicolardot) *2117*.
Legierungen, der Metalle, binäre (Revillon) 1675. — der alten Prägestempel (Zenghelis) 72. — Wärmeleitfäh. bei tiefer Temp. (Lees) 1368. — Leitfäh. u. Temp. (Guertler) 712; (Rudolfi) 1378. — Potential (Puschin) 108. — Heuslersche, Hysterese (Asteroth) 916. — u. HNO_3 (Montemartini, Colonna) 13. — u. Hg (Mallet) 1088.
Leichen, Best. v. Morphin (Van Rijn) 174.
Leim, Wärmetönung bei der fermentativen Spaltung (Grafe) 49. — aus Blut u. Kalk (Akt.-Ges. f. mech. Holzbearbeitung) 1998*. — mit Zinkoleat (Plöger) 1117*. — Verb. mit Clupein (Hunter) 140.
Leinöl, Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Alkoholyse (Haller) 1411.
Leinölprodukte (Genthe) 1231*.
Leinsamen, und Ernährung des Kalbes (Fingerling) 2189.
Leitfähigkeit, u. Dissoziation (Jones, Pearce) 586. — u. Temp. (Rasch, Hinrichsen) 702; (Ruldolfi) 1373; von Salzen, Säuren u. Basen (Noyes) 1661. — u. Zähigkeit (Arndt) 825. — u. Viscosität von Salzen in W.; A. etc. (Jones, Veazey) 2006. 2007. — u. Hydratation von Salzen (Jones, Stine) 1512. — Einfluß des Ra (Złobicki) 1759. — in festen Körpern, u. Elektronen (Koenigsberger) 2. — in wss. Gelatinelsgg. (Dumanski) 790. — in Mischungen von Säuren oder Basen mit W. (Boizard) 1514. 1915. — in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — im Äthylamin; Einfl. des Lösungsmittels (Shinn

196. — Best., Darst. von Wasser (Hartley, Campbell etc.) 1759. — erhöhte durch Trypsin (Bayliss) 966. — siehe auch: *Elektrolyte, Ionisation, Wärmeleitfähigkeit etc.*
Lemongrasöl, Best. des Citrals (Bloch) 1500.
Lenicet (Schmatolla) 155.
Leuchtfäden, siehe: *Glühfäden.*
Leuchtgas, Bldg. von CO (Vignon) 497. 1433. — Luftverteilung bei der Verbrennung (Bunte, Mayer etc.) 1746. — Gehalt an CS_2 beim Vertikalofenbetrieb 779. — Best., von CO_2 (Harding, Doran) 1092; von AsH_3 (Reckleben, Lockemann) 1088; von ausgeschiedenen KW-stoffen (Tutwiler) 1870; von Bzl. (Dennis, Mc Carthy) 1381; von Phenoldampf u. Phenol im Gaswasser (Skirrow) 1093. — Fernleitung in Lübeck (Hase) 810. — Korrosion der Erdleitungen (Dudley) 1340. — siehe auch: *Kohlengas.*
Leuchtgasfabrikation (Stawitz) 84*. — aus tier. Abfällen (Hönnicke) 187*. — Abscheidung von Ammoniakwasser aus Teer (Deutsche Kontin. Gas-Ges.) 499*. — Beseit. von H_2S u. HCN aus dem Gaswasser (Becker) 1220*. — Gewinn. von Rhodaniden (Tscherniac) 690*.
Leuchtmassen (Vanino, Lambrecht) 82*.
Leucin, V. v. norm. im Casein (Heckel) 1454; u. im Nackenband (Samec) 1454. — Fraktion des Eiweißes (Ehrlich, Wendel) 1633. — Bldg. in der Hefe (Salkowski) 1309. — u. H_2O_2 (Dakin) 1164. — Übergang in Fuselöl durch Pilze (Pringsheim) 1569. — u. Leber (Embden) 2049. — HCl-Salz, Hydrolyse (Veley) 2148.
Leucinsäure, u. H_2O_2 (Dakin) 1161.
Leucit, mikr. Verh. beim Erhitzen (Mügge) 883. — Anwend. als Dünger (Alvisi, Venditori) 286. — Ausnutzung im Boden (Manuelli) 1945.
Leucylglycylalanin, fermentat. Spaltung (Abderhalden, Koelker) 1297.
Leukocyten, baktericide Stoffe u. Zymase (Pettersson) 1566.
Leukotannin, u. Acetylverb. (Nierenstein) 824.
Licht, u. Materie (Lorentz) 582. — Elektronentheorie (Dufour) 1600. — Absorption, in festen Körpern u. Temp. (Becquerel) 592; in Farbstofflsgg. (Kalandek) 1024; in luminescier. Gasen (Pflüger) 202. — Empfindlichkeitsänderung (Dember) 1361. — Druckkräfte auf Gase (Lebedew) 1361. — von einer singenden Bogenlampe ausgestrahltes, Spektrum (La Rosa) 1517. — katalyt. Wrkg. (Weigert) 92. — chem. Wrkg. (Ciusa) 1836; (Ciamician, Silber) 1460; u. Farbe (Mourelo) 1522. — u. Glas (Gortner) 1215. — u. Keimung (Figdor) 869. — u. Gärung (Purvis, Wilks) 875. — Wrkg. auf Peroxydase u. Katalase (Jamada, Zeller, Jodlbauer) 1299. — u. Pflanzen (Stahl) 586; (Murinow) 586; (Lubimenko) 536. — u. Entw. gasförmiger, in Meerwasser gel. Moleküle (Dubois) 1294. — ultraviolettes, Mikroskop dafür (Lorentz) 582; u. Struktur, Ionisation der Gase (Thomson) 1444; u. Ionisat. der Luft (Bloch) 2075; Wrkg. auf W., CO_2, HCl u. KNO_3 (Thiele) 508; u. Farbstoffbldg. (Schall) 1386.
Lichtäther (Lorentz) 583.
Lichtbogen, Längenkonstanz (Ruhmer) 79*. — Ggw. von Funkenstrahlen im Spektrum (Fabry, Buisson) 1823. — elektr. zwischen Metallelektroden (Cady, Arnold) 197. — Potentialdifferenz zwischen Metallelektroden (Guye, Zebrikow) 915; (Grau, Russ) 915. — Spannung u. Stromstärke (Brion) 825. — geschichtete Struktur der Flamme (Kayser) 792.
Lichtbrechung, siehe: *Refraktion.*
Lignin, Trennung von Cellulose u. Cutin in Rohfaser (König) 678.
Lignum et radix Muira-puama (Weigel) 1413.
Limonen, Drehung bei tief. Temp. (Dewar, Jones) 1246. — u. H_2SO_4 (Wallach) 2166. — u. Chromylchlorid (Henderson) 254.
Limonith, im Meeresboden (Thoulet) 551.
Lipasen, V. in embryon. tier. Gewebe (Mendel, Leavenworth) 1474. — Wrkg., Hemmung durch Fluoride (Amberg, Loevenhart) 1298. — Koenzym der Zymase (Bucherer, Klatte) 1639.
Lipobakterien (de Kruyff) 752.
Lipoide (Fränkel) 1715; (Lefmann) 2047. — Gehalt an Fe (Glikin) 1564. — Löslichkeit von Farbstoffen (Robertson) 1192. — hämolytische, des Darminhaltes (Bloch) 2188. — Inaktivierung in eiweißhalt. Lsgg. (Sachs) 1299.
Lipolyse (Mansfeld) 540. — Lösungstension u. Toxizität (Pond) 50.
Lipometrie (Mühlbach) 2118.
Liquor aluminii acetici (Schmatolla) 155.
Liquor picis carbonis (Gardner) 1581.
Lithium, V. in Pechblende etc. (Gleditsch) 550. — Gehalt in radioakt. Mineralien (Gleditsch) 1319. 1643; (Ramsay, Cameron) 1643. — Darst. (Guntz) 332. — ultrarotes Emissionsspektrum (Bergmann) 1602. — Mikroanalyse (Schoorl) 1086.
Lithiumcarbonat, Darst. (Poulenc) 2070*. — Thermochemie (de Forcrand) 1522. — u. Natriumtetrathionat (Gutmann) 922.
Lithiumchlorid, Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196. — Zers. in Pyridin u. Aceton (Patten, Mott) 2010.
Lithiumhydroxyd, Einw. der Hitze (de

Forcrand) 1919. — Neutralis. mit HCl bei tiefer Temp. (Abegg, Neustadt) 509.

Lithiumnitrat, Leitfäh. in Wasser-Pyridin (Hartley, Thomas etc.) 1786.

Lithiumoxyd, Bildungswärme (de Forcrand) 5.

Lithiumsilicat, Fällung mit Aceton u. Methylalkohol (Ordway) 331.

Lithiumsulfat, Verb. mit Sb-Sulfat (Gutmann) 1762.

Lithiumvanadylvanadat (Prandtl, Murschhauser) 219.

Lithopone, licht- u. luftbeständ. (Steinau) 1598*.

Litonbrot (Rabow) 1735.

Löslichkeit, Beeinflussung durch Neutralsalze (Höber) 193. — u. Hämolyse (Arrhenius) 1716. — Lösende Kraft u. Dielektrizitätskonst. (Walden) 1242.

Lösungen (Scarpa) 2003. — Auflösung (Wyroubow) 1755. — Fortführung von gel. Bestandteilen (Luther, Mac Dougall) 2128. — Konzentr. (Monti) 1125*. — gesättigte, Krystallis. (Gerhardt) 1654*. — u. Rotation (Winther) 97; (Patterson) 703. — opt. Eigenschaften gelöster Körper u. Temp. (Chéneveau) 703. — magneto-opt. Erscheinungen bei tiefer Temp. (Becquerel) 509. — Spektrophotometrie, Viscosimetrie u. elektr. Ladung (Henry) 792. — krit. Temp. (Dolgolenko) 322. 2075; (Centnerszwer) 323. — von verschied. Salzen mit gleichen Ionen (Vandevelde) 1360. — wässerige, Krystallisationsgeschwind. (Marc) 1134. — in Gemischen von Alkohol u. W. (Cuno) 933. — gemischte, Temp. der spontanen Krystallisation (Isaac) 1763. — erstarrte, bei der Temp. der flüss. Luft (Becquerel) 918. — in einem gel. festen Körper (Parsons) 1603. — feste (Travers) 193; (Freundlich) 194. — kolloidale, u. Beersche Regel (Scarpa) 1444; Stabilität (Svedberg) 87. 88; Koagulation (Dumanski) 8; innere Reibung (Levites) 701; Einfluß von Elektrolyten auf den osmot. Druck (Lillie) 1133; Einfl. des Ra auf die Leitfäh. (Złobicki) 1759; u. Keimung (Micheels, de Heen) 1636. — siehe auch: *Flüssigkeiten.*

Lösungsgeschwindigkeit, fester Körper (Bruner, Tołłoczko) 914.

Lösungsmittel, u. Farbenintensität (Gorke, Köppe etc.) 1880. — auxochrome Wrkg. (Hantzsch, Staiger) 1888. — u. Rotation (Patterson, Henderson) 199; (Patterson, Thomson) 1162. 1679. — u. Leitfäh. (Shinn) 196; u. Viscosität (Jones, Veazey) 2006. — organische (Walden) 1242; isomerisierende Kraft u. DE. (Michael, Hibbert) 1828. — Acetylentetrachlorid etc. (Chem. Fabr. Griesheim) 1451.

Lokomotiven, Ansatz in den Kesselröhren (Walton) 998.

Lolium temulentum, Bindung von Luft-N (Hannig) 2200.

Lonicera Xylosteum, Pektin der Früchte (Bridel) 475.

Lorbeerblätteröl (Haensel) 1837.

Lorbeerfett (Matthes, Sander) 1843.

Luesan 2053.

Luft, Gehalt, an Ruß (Renk) 280; an radioakt. Subst. (Kurz) 1361. — Radioakt. (Dadourian) 1905. — in Rom, Ionen durch Ra oder Th erzeugt (Blanc) 1427. 2110. — Gehalt, an Ra-Emanation in der Nähe der Erdoberfläche (Eve) 433; an Emanation des Bodens (Gockel) 2110. — Radioakt. über dem Meere (Joly) 1419. — radioakt. Stoffe u. luftelektr. Messungen (Kurz) 591. — Unipolarität bei Zerstreuungsmessungen (Kurz) 1516. — magnet. Verhalten (Tänzler) 594. — Widerstand (Becker) 510. — Wrkg. des Lichtbogens auf trockene (Warburg, Leithäuser) 923. — Kathodengefälle u. Spektrum (Gehlhoff) 202. — Ionisation durch ultraviol. Licht (Bloch) 2075. — Brechung u. Dispersion (Hermann) 1824. — Verflüss. (Claude) 566*; (Mewes) 594. 1227*. — flüssige, Verwendung (Suess) 1952. — Isolierung von Krypton und Xenon; flüss., Vers. mit Holzkohle (Dewar) 706. — Zerlegung in N + O (Lévy) 566*. — Verwend. zur Darst. von O u. N mit Rinden (Weilnböck) 906*. — Reinigung durch Ozon (Erlwein) 1480. — ozonreiche (Krauß, Dreiß) 1594*. — Bleich- u. Sterilisiermittel mit dem elektr. Lichtbogen (Loring) 1840*. — Best., des Taupunktes (Tutwiler) 1870; von Staub u. Ruß (Hahn) 1486; von CO (Morgan, Mc Whorter) 171. 556; des Hg (Ménière) 1949.

Luftpumpe (Camacho, Eastman) 1231*; (Luther) 1509. — rotier. mit Hg (Gaede) 189. — schwingende (v. Reden) 694*.

Luminescenz, u. Konstit. (Hantzsch) 1889.

Lunge, u. Fettspaltung (Sieber) 1721.

Lupeol, aus Bresk (Van Romburgh) 249.

Lupeon (Jaeger) 2025.

Lutetium (Urbain) 6. 1447; (Clarke, Ostwald etc.) 507.

Luzerne, Samenrückstände, Nährwert (Tangl, Weiser) 881.

Lycopodium, Prüfung 1431.

Lysin, Gehalt in tier. Geweben (Wakeman) 1296.

Lysine, Endolysine (Pettersson) 1566.

Lysinogen, der Blutscheiben (Takaki) 2048.

Lysinpepton (Rogozinski) 2104.

Lysol, desinfiz. Wrkg. (Schneider) 662. — Toxikologie (Ostermann) 548.
Lyssa, tötende Wrkg. von chem. Verbb. (Fermi) 543.

Macis, Erkennung (Stoepel) 558.
Maclurinpentamethyläther, Leukoverbind. (v. Kostanecki, Lampe) 471.
Magdalarot, Lichtabsorption von Lsgg. (Kalandek) 1024.
Magen, Nachw. der freien HCl im Inhalt (Steensma) 1488. — Best. der Acidität der monometall. Phosphate (Barberio) 986. — Übertritt von Pankreassaft, Darmsaft u. Galle (Boldyrew) 541.
Magensaft (Sommerfeld) 1940. — Sekretion u. Arzneimittel (Feigl) 1476. — Eiweißenzym u. Alkalien (Tichomirow) 1718.
Magnesia, siehe: *Magnesiumoxyd.*
Magnesit, Best. von Mg (Mayrhofer) 1858.
Magnesium, V. im Chlorophyll (Willstätter, Pfannenstiel) 957; (Willstätter) 1277. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Nordmeyer) 1826. — Funkenspektrum (Brooks) 1446. — als Elektrode, Potential (Kistiakowsky) 1244; in W. u. H_2O_2 (Barnes, Shearer) 2125. — u. Wasser (Van Rijn) 606. — u. Vanadinsäure (Gooch, Edgar) 1450. 2085. — Ersetzung von Zn in Organometallverbb. (Zeltner) 2018. — Mikroanalyse (Schoorl) 1086. — Best., titrimetr. (Rosenthaler) 170; (Repiton) 1329; in Magnesit (Mayrhofer) 1858. — kolloidales, u. Keimung (Micheels, de Heen) 1636. — Hemmungswrkg. im Körper, Einfl. von Ca (Meltzer, Auer) 1307. — Legierungen, mit Cu (Sahmen) 805; (Urasow) 1036; mit Ni (Voss) 806. — Ammonium-Komplexverbb. (Tschelinzew) 2018.
Magnesiumbromid, Krystallis., Schmelztemp. u. Stabil. molekularer Verbb. (Menschutkin) 6. 1039.
Magnesiumcarbid (Slade) 1608.
Magnesiumcarbonat, u. $KHCO_3$ (Büchner) 787.
Magnesiumchlorid, Gefrierpunkt u. Leitfäh. (Jones, Pearce) 586.
Magnesiumhydroxyd, Rk. mit $AgNO_3$ u. $Hg(NO_3)_2$ (Biltz, Zimmermann) 444.
Magnesiumhydrür, Funkenspektrum (Brooks) 1446.
Magnesiumjodid, Krystallis., Schmelztemp. u. Stabil. molekularer Verbb. (Menschutkin) 6. 1039.
Magnesiumnitrat, Gefrierpunkt u. Leitfäh. (Jones, Pearce) 586.
Magnesiumnitrid (Borchers, Beck) 1342*.
Magnesiumoxoniumkomplexverbindungen (Tschelinzew) 2018.
Magnesiumoxyd, u. Kohle (Slade) 1608.
Magnesiumpektolith (Reuning) 488.
Magnesiumperoxyd, u. Sterilisation von Mineralwässern u. Brauselimonade (Croner) 1410.
Magnesiumsalze, Hexolsalze (Werner) 10.
Magnesiumsilicat (v. Seemen) 1107*. — Isodimorphie mit Ca_2SiO_4 (Pöschl) 1946.
Magnesiumsilicid (Lebeau, Bossuet) 1368.
Magnesiumsulfat, Krystallisation (v. Fedorow) 6. — Trocknen im Vakuum (Krafft) 840. — Hydrolyse (Denham) 1670. — u. Herz (Macnider, Matthews) 1407. — Düngewrkg. (Daikuhara) 879. — System mit K_2SO_4 u. Na_2SO_4 (Nacken) 1850.
Magnesiumverbindungen, kolloidale u. gelatinöse (Neuberg) 102; (Neuberg, Rewald) 2133.
Magnetismus, von elektrolyt. Ndd. (Schild) 1245. — Diamagnetismus u. Paramagnetismus (Gans) 702. — Diamagnetismus u. Elektronen (Thullie) 1137.
Magnetit, Bldg., künstl. (Seustschinsky) 1205.
Magnetkies, u. Na_3AsO_3 (Weinland, Storz) 710. — u. PbS (Friedrich) 1608.
Magnolia Kobus, äth. Öl (Charabot, Laloue) 1183. 1694.
Mais, Hydrolyse der Proteine (Osborne, Clapp) 1188. — Best. der Stärke (Frank-Kamenetzky) 1332.
Maizenafutter (Barnstein) 667.
Majoranöl, V. von Sabinen (Wallach) 687.
Malachit, Bldg. (Millosevich) 1083.
Malachitgrün, u. Trypanosomen (Ehrlich) 61.
Malacone (Cumming) 1736.
Maleinsäure, Energie (Michael) 1019. — Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — u. Acetessigester (Trephiliew) 46. 1532. — Salze, mit Be (Tanatar, Kurowski) 103; mit Alkaloiden (Hilditch) 2043. — Ester, Drehung des Weinsäureesters (Patterson, Henderson) 199.
Malmittel, Nomenklatur (Eibner) 1501.
Malonsäure, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Best., chronometr. (Denigès) 292. — u. Aceton (Meldrum) 1765. — Äthylkaliumsalz (Mol) 349. — Chlorid, Einw. von Pyridin (Einhorn) 1537. — Esterchlorid (Boehringer) 1000*. — Ester, u. Hitzdraht (Wilsmore, Stewart) 1617; u. Methylenchlorid (Tutin) 1161; u. Senföle (Ruhemann) 1929; Na-Salz, Einw. von J, C_2H_5J u. β-Jodpropionester (Paal, Kühn) 608; von Benzalacetophenon, Benzalpinakolin etc. (Dieckmann, Kron) 1876. — Thioanilid (Ruhemann) 1929.
Malonylarsanilsäure (Kurat. d. Speyerschen St.) 780*.
Maltase (Philoche) 2050.
Maltose, Bldg. aus Stärke, Antiserum (Gessard, Wolf) 1289. — Hydrolyse (Philoche) 2051. — Spaltung durch

Emulsin (Rosenthaler) 1276. — Vergärung (Slator) 1570. — Unterscheidung von Glucose (Hinkel, Sherman) 677. — Phenylosazon, Schmelzp. (Fischer) 722.
Maltyl (Rabow) 1735.
Malz, grünes, Bakterienerkrankg. (Schnegg) 495. — Analyse mit Feinmehl oder Grobschrot (Eckhardt) 1800.
Mandelöl, Ausdehnung (Thörner) 2002.
Mandelsäure, Bldg. aus Phenylchloressigsäure (Mc Kenzie, Clough) 2152. — Veresterung mit alkoh. HCl (Kailan) 781. — racem. u. l-, Ester u. Amid (Mc Kenzie, Wren) 1629. — Borneol- u. Mentholester, Racemis. mit Alkali (Mc Kenzie, Müller) 249.
Mangan, V. im Grundwasser (Woy) 68. — u. period. System (Reynolds) 214. — Atomgew. (Clarke, Ostwald etc.) 506; (Hinrichs) 1240. — Schmelzp. (Burgess) 341. — Mikroanalyse (Schoorl) 408. — Best., nach Volhard (Mayer) 65; von Spuren (Duyk) 297; in Trinkwässern (Ernyei) 556; in Eisen (Dillner) 672; (Raymond) 1647. — Trennungen, mit NH_4-Persulfat (Gottschalk) 1575; von Fe mit Pyridin (Moore, Miller) 1795. — Schmelzen mit Fe (Guillet) 805. — Legierungen, mit Cu (Sahmen) 805; mit Cu u. Ni (Shemtschushny, Urasow etc.) 14. 1257; mit Sn (Puschin) 109.
Manganborid (Watts) 598.
Manganchlorür, Umwandlungstemp. (Richards, Wrede) 386.
Mangandichromat, Tetrapyridinverbindung (Briggs) 886.
Mangandioxyd, Dissoziationstemp. in Luft u. O (R. J. Meyer, Rötgers) 927. — u. SO_2 u. SeO_2 (Marino) 608.
Mangandithionat (Marino) 608.
Manganerze, Lager in Brasilien (Derby) 1321. — von Ciudad Real (Michael) 1644.
Manganhydroxyd, Rk. mit $AgNO_3$ u. $Hg(NO_3)_2$ (Biltz, Zimmermann) 444.
Manganioxyd, Dissoziationstemp. (R. J. Meyer, Rötgers) 927.
Manganoammoniumsulfat (Lang) 74*.
Manganoxyde, Hydratisierung (Dieffenbach) 1111*.
Manganperoxyd, siehe: *Mangandioxyd.*
Manganphosphide (Shemtschushny, Jefremow) 14. 1257.
Mangansäure, Alkalisalze (Dieffenbach) 1110*.
Mangansalze, u. Entw. der Kulturpflanzen (von Feilitzen) 287. — Reizwrkg. auf Pflanzen (Uchiyama) 880.
Mangansulfat, Lsg. in W. u. A. (Cuno) 344.
Mangansulfid, Selbstentzünd. (Binder) 1080.
Manganverbindungen, u. Laccase (Dony) 2184. — als Gegengift gegen Strychnin (Dorlencourt) 1568. — Abscheidg. aus Fischproteosen (Schwickerath) 1236*. 1438*.
Manka-Kapseln (Rabow) 1735.
Mannonsäure, Lacton u. Phenylhydrazid (Nef) 237.
Mannose, u. $Cu(OH)_2$ + NaOH (Nef) 237. — u. Resistenz gegen O-Mangel (Packard) 1845.
Marcitin (Ackermann) 478.
Margarine, Aroma der Margarinebutter (Neudörfer) 1641. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Analyse, opt. (Cesàro) 1611. — Refraktion (Mattes, Streitberger) 1199. — Geh. an Sesamöl (Arnold) 1482. — Nachweis v. Sesamöl (Sprinkmeyer) 773; (Utz) 1908.
Margarinekäse, siehe: *Käse.*
Margol (Neudörfer) 1641.
Marmelade (Baier, Hasse) 1080; (Fischer, Alpers) 1080; (Härtel) 1949. — Industrie (Rousset) 1216.
Marrubiin (Gordin) 1401.
Marrubiinsäure (Gordin) 1402.
Marzipan, Unters. (Härtel, Hase) *415.*
Maßanalyse, Eichung d. Geräte (Schloesser) 2200. — automat. Abmeßvorrichtung (Leiser) 785. — saures K-Tartrat als Titersubst. (Carles) 2203. — Zusatz von Indigo bei Methyl- u. Äthylorange (Luther) 408.
Massen, abbindefähige, aus Wasserglas u Hochofenschlacke (Schleuning) 696*. — feuerfeste (Heinecke) 1953. — durchsichtige aus Casein (Betz) 2216*. — plastische, aus Casein (Eborit-Ges.) 691*; aus tier. Abfällen (Inrig, Mc Krell) 1585*; aus Wolframverbb. (Siemens & Halske) 1009*. 1010*. — gummiartige, aus Fetten der Karitearten u. Butterbaumnüssen (Rocca, Tassy etc.) 692*. — hartgummi- u. kautschukähnliche (Claessen) 691*.
Massenwirkungsgesetz, u. Nichtmischbarkeit (Bancroft) 1822.
Mastix, u. Wasser (Spring) 1738. — u. Ausflockung von Farbstoffen (Teague, Buxton) 2125.
Materie, u. Licht (Lorentz) 582. — u. krystallin. Zustand (v. Weimarn) 1442.
Maulbeerbaum, Verhältnis CaO : MgO bei der Düngung (Nakamura) 881.
Meer, Abscheidg. von Kalk u. Dolomit (Philippi) 983. — u. roter Ton (Clarke) 2057. — Schlamm, u. Denitrifikation des Bodens (Kühl) 980. — Ärmelkanal, Boden (Thoulet) 551. — Boden, V. v. Diamant (Thoulet) 1417.
Meerwasser, siehe: *Wasser.*
Mehl, Backfäh. u. Bleichen (Hoffmann) 1079. — Säuregrad (Annibale) 1992. — Best., von W. (Hoffmann) 678; der Wasseraufnahme (Hoffmann, Ploetz) 1095. —

von Getreide, Nachw. von Reis (Peltrisot) 1095. — aus Weizen, Nachw. von Reis-, u. Maismehl (Gastine) 300; Bleichen mit NO_2 (Alway, Pinkney) 976; Giftwirkg. auf Hefe (Hayduck) 544. — u. Lebensdauer der Hefe (Henneberg) 1408. — von Netté (Goris, Crété) 1200.
Mekonine (Mermod, Simonis) 1695.
Mekonylmethoxyphenol (Perkin jun., Robinson) 1701.
Melanine, künstl. u. aus Maikäfern (Ishizaka) 1402. — aus Tyrosin durch Tyrosinase (Bach) 1074.
Melanogenese (Bertrand) 683. 1891. 1624.
Melasse, raffinosehalt. (Graeger) 172. — trock. Dest. der Endlaugen (Rinckleben) 1652. — destillierte, Verwertung (Funaro) 2200. — Nährwert (Andrlik, Velich) 1720. — zur Fütterung (Weiser, Zaitschek) 881.
Melibionsäure, Elektrolyse (Neuberg) 1165.
Melissinsäure (Matthes, Sander) 1848.
Mellanthin (Keller) 1289.
Membrane, Gewichtszunahme durch Adsorption (Flusin) 1914. — von Kollodium (Bigelow, Gemberling) 322. — aus Kollodium, Goldschlägerhäutchen, Pergamentpapier u. Porzellan, Permeabilitäten (Bigelow) 1182.
Mennige, Prüfung (Partheil) 412; (Sacher) 673; (Pieszczek) 766; (Partheil) 1331. — Best. von PbO (Dunlap) 1796.
Mensur (Schubert) 321; (F. Fischer) 1288.
Menthazine (Kishner) 1178.
Menthen (Wallach) 2163.
Menthenol (Wallach) 2166.
Menthenon (Wallach) 2163.
Menthol (Wallach) 2163. — Na-Verb., als Ersatz für Na-Äthylat (Höring) 812. — Jodessigester (Wedekind) 1067. — Mandelsäureester (Mc Kenzie, Müller) 250. — Zimtsäure-, Phenylpropion- u. Phenylpropiolester (Hilditch) 887.
Menthon, Tautomerie (Mannich, Hâncu) 1176. — u. Hydrazinhydrat (Kishner) 1178. — u. Amylnitrit (Clarke, Lapworth etc.) 840. — opt.-akt., u. Semicarbazon (Kötz, Schwarz) 253. — Phenylhydrazone (Borsche) 1548.
Menthoncarbonsäure, Ester (Kötz) 253; (Kötz, Schwarz) 254.
Menthylamin, Salz der Benzyläthylpropylsilicyloxyddisulfosäure (Kipping) 1688.
Mercaptane, u. S und Schwefelchloride (Holmberg) 1611. 1612. — u. ungesätt. Säuren (Posner) 231.
Mercaptoaminopyrrodiazol (Stollé, Bowles) 1682.
Mercaptoessigsäure, s.: *Thioglykolsäure.*
Mercerisation, siehe: *Baumwolle.*
Mercur ..., siehe auch: *Quecksilber.* ...
Mercurialkalinitrite (Rây) 612.
Mercuribromid, u. Cl u. J (Schuyten) 448. — u. PH_3 (Lemoult) 443.
Mercurichloracetylid (Hofmann, Kirmreuther) 817.
Mercurichlorid, u. J u. Br (Schuyten) 448. — u. PH_3 (Lemoult) 443. — u. Boraxlsgg. (Dukelski) 798. — u. organ. Säuren (Oechsner de Coninck, Dautry) 2014. — Gleichgew. mit KCl u. H_2O (Tichomirow) 11. — Nachw., von wenig (Kof, Haehn) 412; in Nitrocellulose (Moir) 1650. — Best., mit Na-Hypophosphit (Saporetti) 682; in Pastillen (Rimini) 1797.
Mercuridichromat, Dipyridinverb. (Briggs) 336.
Mercurihydroxyd, Ionenlöslichkeit (Biltz, Zimmermann) 444.
Mercurijodid, u. Cl u. Br (Schuyten) 448.
Mercurikaliumjodid (Naylor, Chappel) 1484.
Mercurinitrat, und anorgan. Hydroxyde (Biltz, Zimmermann) 444.
Mercurioxyd, als Gerbungsmittel (Lüppo-Cramer) 94. — gelbes, Verh. in alkal. Flüss. (Muller, Allemandet) 701.
Mercuriperoxydat (v. Antropoff) 1673.
Mercurisalze, u. NH_3 u. Amine (Strömholm) 929.
Mercurisulfid, u. K_2S (Ditte) 799. — Trennung von PbS u. Sublim. im Vakuum (Damm, Krafft) 341. — (Zinnober) techn. Herst. (Ditte) 800.
Mercuritribromäthylenid (Hofmann, Kirmreuther) 817.
Mercuritrichloräthylenid (Hofmann, Kirmreuther) 817.
Mercurochlorid, Krystalle (Goldschmidt, Mauritz) 1792.
Mercurohyponitrit (Divers) 1151.
Mercurojodid, Bldg. in fl. SO_2 bei Hg-Anoden (Steele) 195.
Mercuronitrit, u. Alkyljodide (Rây, Neogi) 1160.
Mercuroperoxydat (v. Antropoff) 1673.
Merichinoid (Willstätter, Piccard) 2089.
Merkalator 2053.
Merochinen, Äthylester (Rabe) 965.
Mesaconsäure, Phenylester, Phenylmethylester, Amidsäuren (Clarke) 1581.
Mesitylensulfosäure (Crafts) 517.
Mesitylentrialdehyd, u. Hexaacetat (Bielecki) 1623.
Mesityloxyd (Mannich, Hâncu) 1177. — Bldg. aus Aceton + Ca (Law, Perkin) 1610. — und Organomagnesiumverbb. (Kohler) 227.
Mesityloxydoxalsäure, Methylester (Michael, Hibbert) 231. 1830; (Sommerfeld) 1832.
Mesohydrie (Auwers) 1047.
Mesoporphyrin (Merunowicz, Zaleski) 1058.
Mesotan, Best. (Lami) 305.

Mesothorium (Mc Coy, Ross) 611. — Zwischenprod. gegen Radiothorium (Hahn) 1826.

Mesoxalsäure (Denis) 346. — Ester, Bldg. aus Oxalester (Traube) 619; und Cyanessigester (Schmitt) 234. — hydratisierter Äthylester u. Polymeres (Mol) 349.

Messing, elektrolyt. Korrosion (Lincoln, Klein etc.) 342.

Meßröhren, Nachprüfung (v. Spindler) 1419.

Messung, durch atomistische Einheiten (Stark) 486.

Meßzylinder für Gase (Rebenstorff) 1287.

Metabolit, künstl. (Berwerth) 164.

Metacetaldehyd (Hantzsch, Oechslin) 18. — Leitfäh. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.

Metachloral (Hantzsch, Oechslin) 18.

Metakrystalle (Lane) 1207.

Metallammoniake, mehrkernige (Werner) 8. 9. 214. 216.

Metalle, galvanische Ndd. (Schmidt) 1236*. — Elektrochemie (Foerster) 1660. — Weglänge u. Zahl der Elektronen (Bloch) 3. — Schmelztemp., Best. (Shukow, Kurbatow) 1025. — innerer Temperaturgradient (Serviss) 512. — Wärmeleitfäh. bei tiefer Temp. (Lees) 1368. — Dämpfe, einatomige (v. Wartenberg) 340; anomale Dispersion (Schön) 332; (Erfle) 1664. — glühende, Austritt negativer Ionen (Deininger) 326. 916; opt. Konstanten (Laue, Martens) 211. — Emissionsbanden (Coblentz) 704. — photoelektr. Ermüdung v. Platten (Sadzewicz) 1187. — Ermüdung bei Bestrahlung durch Ra-Strahlen (Crowther) 1445. — Elastizität u. kubische Kompressib. (Grüneisen) 1967. — Ausdehnung u. elektr. Widerstand (Broniewski) 790. — Wechselstrompassivität (Löb) 195. — hochpolierte u. anodische Passivität (Jordis) 585. — als Elektroden u. Induktorentladung (Müller) 791. — als Elektroden, Potentialdifferenz des Gleichstromlichtbogens (Guye, Zebrikow) 915; (Grau, Russ) 915. — kathodische Zerstäubung in verd. Gasen (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — Extraktion v. Gasen (Boudouard) 683. 1583. — Einw. v. O (Jordis, Rosenhaupt) 445. — Diffusion in Hg (Mc Phail Smith) 925. — Lsgg. im flüss. NH_3 (Kraus) 2132. — fein zerteilte, u. Hydrogenation (Mailhe) 114; u. molekulare Spaltungen (Mailhe) 1374; Einw. auf W. (Van Rijn) 606; Einw. auf N-haltige Verbb. (Padoa, Fabris, Chiaves) 648. 1786. — u. Ammoniumpersulfat (Turrentine) 1916. — u. Rosten des Eisens (Heyn, Bauer) 2068. — u. Olivenöl (Van Rijn) 1732. — pharmakol. Fernwrkg. auf reife Eier (Mathews) 542. — u. Biereiweißtrübung (Dehnicke) 1859; (Keil) 1859. — kolloid. Lsgg., opt. Verh. (Mie) 1257; Darst. (Kužel) 1654*; Verwend. zu Glühfäden (Kužel) 1007*; (Lottermoser) 1653.

Metallhydride (Borchers, Beck) 313*.

Metallhydroxyde, siehe: *Hydroxyde.*

Metallographie, elektr. geheizte Öfen (Friedrich) 1658. — u. Wärmeleitfäh. (Friedrich) 1672. — selektive Färbung (Böhler) 1676. — u. Farbenphotographie (Goerens) 1924.

Metalloide, metallische Form (Jordis) 584. — pharmakol. Fernwrkg. (Mathews) 542.

Metallsalze, siehe: *Salze.*

Metallurgie, Öfen für leicht verdampfende Metalle (Grüter) 693*. — Auslaugen mit H_2SO_4 + $FeSO_4$ + NaCl (Rambold, Patchin) 1595*. — Verhütten v. Gicht- u. Erzstaub (Custodis) 567*. — Erschmelzung v. Metallen aus *Erzen* u. red. Gasen (Simpson) 1121*. 1233. — Darst. v. Metallen aus oxydischen Erzen (Petersson) 1911*. — Ausscheidung v. Dämpfen (Oettinger) 1234*. — siehe auch: *Elektrometallurgie.*

Metanilgelb, haltbare Lsgg. (Nottbrock) 778.

Metapektinsäure (Weisberg) 677.

Metasaccharin (Kiliani) 941. — C_5-Zucker daraus (Kiliani) 624.

Metazinnsäure, Darst. (Jörgensen) 1358.

Meteorite (Klein) 1209. — Mount Vernon (Tassin) 164. — v. Williamstown (Howell) 885. — El Inca (Rinne, Boeke) 984. — Ainsworth (Howell) 1209. — Temp. (Wimperis) 168. — javan. Waffen mit Meteoreisenpamor (Berwerth) 1945. — siehe auch: *Metabolit.*

Methämoglobin (Hüfner) 739. — Bldg., Lichteinfluß (Gröber) 2190. — bei Katzen (Bornstein, Müller) 747.

Methan, Darst. aus H, CO, CO_2 u. Ni (Elworthy, Williamson) 187*. 689*. — Gleichgew. (v. Wartenberg) 221. — Kathodengefälle u. Spektrum (Gehlhoff) 202. — stille elektr. Entladung, v. feucht. (Löb) 514; mit Acetylen u. Äthylen (Losanitsch) 329. — flüss., kolloid. Lsg. v. Na u. K (Svedberg) 88.

Methanal, siehe: *Formaldehyd.*

Methantricarbonsäurethioallylamid, Methylester u. Diamid (Ruhemann) 1929.

Methazonsäure (Steinkopf, Bohrmann) 1673.

Methencyclohexan (Wallach) 2156.

Methoäthylheptanonolid (Lapworth, Wechsler) 367; (Schimmel) 1840.

Methovinyl..., s. auch: *Pseudoallyl*...

Methovinylisopropylketon (Blaise, Herman) 1765.

Methovinylphenetol (Béhal, Tiffeneau) 1626

Methoxy ..., s. auch: *Oxy ...*, *Methyläther.*
Methoxyacetophenon (Béhal, Tiffeneau) 1626; (Zwayer, v. Kostanecki) 1980.
Methoxyäthoxytrinitrobenzol (Blanksma) 727.
Methoxyatrolactinsäure (Bougault) 1980.
Methoxyatropasäure, u. Dibromid (Bougault) 1980.
Methoxybenzalaceton, u. C_2H_5MgBr (Kohler) 228.
Methoxybenzhydrol (Busch, Leefhelm) 680; (Stoermer, Friderici) 834.
Methoxybenzhydrylamin, u. Benzoylverb. (Busch, Leefhelm) 680.
Methoxybenzoesäure, Na-Salz, Leitfäh. (Ley, Erler) 2087. — u. Ester (Béhal, Tiffeneau) 1625. — Methylester (Tambor) 1558.
Methoxybenzophenon (Stoermer) 821; (Stoermer, Friderici) 834.
Methoxybenzoylacrylsäure (Bougault) 1175. 1458.
Methoxybenzoylcumaron (Zwayer, v. Kostanecki) 1981.
Methoxybromnitrobenzol (Blanksma) 724.
Methoxycarbazol (Borsche) 1552.
Methoxydibromtrinitrobenzol (Blanksma) 725.
Methoxydichlorchlortrinitrobenzol (Blanksma) 725.
Methoxyessigsäurementholester (Farbenfabr.) 566*.
Methoxyhydratropaaldehyd, u. Polymeres (Béhal, Tiffeneau) 1626.
Methoxyhydrozimtsäure (Daufresne) 130.
Methoxyisosafrol (Tiffeneau) 829.
Methoxyl, Best. (Kirpal) 1648. — Eliminierung (v. Kostanecki, Lampe) 1978.
Methoxymethylcumarilsäuee (v. Kostanecki, Lampe) 1979.
Methoxymethylcumaron (v. Kostanecki, Lampe) 1979.
Methoxymethylflavon (Tambor) 1555.
Methoxymethylzimtsäure (Schroeter) 833.
Methoxynaphthaldehyd (Friedländer) 1785.
Methoxynaphthoflavonol, u. Acetat (v. Kostanecki) 1552.
Methoxynaphthoflavanon, u. Isonitrosoverb. (v. Kostanecki) 1552.
Methoxynitroacetophenon (Wieland, Semper) 651.
Methoxyoxybenzaldehyd (Gattermann) 355.
Methoxyoxythionaphthen, u. Carbonsäure (Farbwerke) 1012*.
Methoxyoxytritansäurelactonsulfosäure (v. Liebig) 2174.
Methoxyphen ..., siehe auch: *Anis ...*
Methoxyphenylaceton (Béhal, Tiffeneau) 1626.
Methoxyphenylhexanon (Kohler) 228.
Methoxyphenylisocrotonsäure (Bougault) 1175. 1458.
Methoxyphenylpropandiol, und Jodhydrin (Daufresne) 130.
Methoxyphenylthioglykolcarbonsäure (Farbwerke) 1012*.
Methoxyphenylvalerophenon (Kohler) 228.
Methoxysalicylaldehyd (Friedländer) 1785.
Methoxystyrol (Tiffeneau) 42. — Pseudonitrosit u. Nitroxim (Wieland, Semper) 651.
Methoxytetrahydrocarbazol (Borsche) 1549.
Methoxytrinitrotoluol (Blanksma) 725.
Methoxytritanol (v. Liebig) 46. 2173.
Methoxytritansäure (v. Liebig) 2172.
Methoxyzimtaldehyd (Daufresne) 130. 1058.
Methronsäure (Trephiliew) 46.
Methyl, Ersetz. von Alkylen in Ammoniumverbb. (Jones, Hill) 628.
Methylacetol, Bldg. im Wein (Pastureau) 756.
Methylacetoxyflavon (Tambor) 1555.
Methylacetoxyphenylnaphthophenazoniumchlorid (Kehrmann, Stern) 658.
Methylacetylaceton, u. NH_3 (Michael, Hibbert) 231.
Methyladipinsäure (Mannich, Hâncu) 1176; (Bouveault, Locquin) 1928. — Ester u. Diamid (Bouveault, Locquin) 1169. — Methylester (Bouveault, Locquin) 1835.
Methyläther, Dichte, krit. Konstanten etc. (Baume) 1141.
Methyläthyl ..., siehe auch: *Äthylmethyl ...*
Methyläthylacrolein (Meerwein) 782.
Methyläthylacrylidenmalonsäure, Methylester (Meerwein) 782.
Methyläthyläpfelsäure (Shdanowitsch) 1161.
Methyläthylamyl- u. -isoamylmethan (Chardin, Ssikorski) 2142.
Methyläthylcyclohexanon (Kötz) 258.
Methyläthylcyclohexanoncarbonsäure, Ester (Kötz) 258.
Methyläthylisobutylamin (Wedekind) 1067.
Methyläthylketon, u. NH_3 (Traube) 1529. — u. Ca (Law, Perkin) 1610. — Nitrophenylhydrazon (Dakin) 1260. — Azoimid (Forster, Fierz) 2019.
Methyläthylketonammoniak (Traube) 1530.
Methyläthylmethylal (Henry) 2014.
Methyläthylpimelinsäure, Ester (Kötz) 258.
Methyläthylpropionsäure (Neuberg, Rewald) 1925; (Chardin, Ssikorski) 2144.
Methyläthylpropylmethan (Chardin, Ssikorski) 2143.
Methyläthylpseudothioharnstoff, Pikrat (Wheeler, Jamieson) 1468.
Methyläthylthetinmenthylester, Nitrat (Smiles) 1701.
Methylal, Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039.
Methylalkohol, Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews)

1020. — Binnendruck (Winther) 98. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039. — als Lösungsmittel (Centnerszwer) 828. — Leitfäh., u. Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241; u. Viscos. von Salzlsgg. (Jones, Veazey) 2006. 2007. — Umwandlung in Formaldehyd (Orlow) 114. 1155.
Methylallylphenylbenzylammoniumjodid (Wedekind) 1066.
Methylallyltetrahydrochinoliniumjodid, u. -bromcamphersulfonat (Wedekind) 46.
Methylamin, flüss., Drehung gel. Körper (Sherry) 200. — Nachweis neben NH_3 (Tsalapatani) 299.
Methylaminoaminoanthrachinon, Acetylverb. (Farbenfabr.) 1018*.
Methylaminobicyclooctan (Semmler, Bartelt) 366.
Methylaminocapronsäure, Anhydrid des Phenylcyanats (Friedmann) 970.
Methylaminodinitrophenetol (Blanksma) 726.
Methylaminodipropionaldehyd, Tetraäthylacetal (Wohl, Johnson) 381.
Methylaminoisobuttersäure, und Phenylcyanat (Friedmann) 970.
Methylaminoisobutylessigsäure, u. Phenylcyanat (Friedmann) 971.
Methylaminoisovaleriansäure, und Phenylcyanat (Friedmann) 970.
Methylaminomethylvaleriansäure (Friedmann) 971.
Methylaminooxyisobuttersäure (Les établ. Poulenc, Fourneau) 1956*.
Methylaminophendithiol, u. Diäthyläther u. Acetate (Fischer, Fröhlich etc.) 27. 28.
Methylaminophenol, Verb. mit H_2SO_3 (Soc. an. Lumière) 2070*.
Methylaminophensulfosäuredisulfid (Fichter, Fröhlich etc.) 27.
Methylaminophenyltoluidoessigsäure, und Benzoylverb. (Ostromisslensky) 457.
Methylaminopropionaldehyd, Diäthylacetal (Wohl, Johnson) 381.
Methylaminopropionsäure, Anhydrid des Phenylcyanats (Friedmann) 970.
Methylaminovaleriansäure, Anhydrid des Phenylcyanats und Naphthylcyanats (Friedmann) 970.
Methylamyläther (Hamonet) 1528.
Methylamylketon (Dakin) 1259.
Methylanilin, Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Formylverb. (Houben, Doescher) 133.
Methylanilinoäthanol, u. Derivate (Gault) 1677.
Methylanilinoessigsäure, Ester (Gault) 1677.
Methylanisylphenylhydracrylsäure, Ester (Stoermer, Friderici) 836.
Methylanisylzimtsäure (Stoermer, Friderici) 836.
Methylanthranil (Heller) 1268.
Methylanthranilsäure, Nitrosoverb. (Houben, Brassert) 361.
Methylanthroxan (Heller) 1268.
Methylarbutin (Bourquelot, Hérissey) 1936.
Methylarsinjodid (Auger) 16.
Methylaziminobenzoesäure (Keller) 1291.
Methylbaptigenetin (Gorter) 525.
Methylbenzanthron (Liebermann, Roka) 2040.
Methylbenzhydrylacetylaceton (Fosse) 643.
Methylbenzhydrylamin (Busch, Leefhelm) 681.
Methylbenzhydrylbenzoylaceton (Fosse) 643.
Methylbenzimidazolon (Sonn) 359.
Methylbenzyläther (Reychler) 716.
Methylbenzyläthylaminocumarin (Bülow, Sprösser) 1050.
Methylbenzylanilinsulfosäure (Gnehm) 861.
Methylbenzylcarbinol (Tiffeneau, Fourneau) 1777.
Methylbenzylimidazol (Sonn) 359.
Methylbenzylimidazolylmercaptan (Sonn) 359.
Methylbenzyltetrahydrochinoliniumbromid u. -bromcamphersulfonat (Wedekind) 47.
Methylbicyclooctan (Semmler, Bartelt) 366.
Methylbicyclooctanol (Semmler, Bartelt) 365. 1627.
Methylbicyclooctanon (Semmler, Bartelt) 366. 1627.
Methylbicyclooctenon (Semmler, Bartelt) 365. 1627.
Methylbornyläther (Reychler) 716.
Methylbrommekonin (Mermod, Simonis) 1696.
Methylcarbamylpyrazolin (Maire) 1614.
Methylcarbazol (Borsche) 1551.
Methylcarveol (Rupe, Emmerich) 1972.
Methylchinoliniumcamphersulfonat (Buckney, Jones) 263.
Methylchloräthylketon (Blaise, Maire) 1613.
Methylchlorbicyclooctan (Semmler, Bartelt) 365.
Methylchlorid, Dichte, krit. Konstanten, Kompressibilität (Baume) 1141. — als Lösungsmittel (Centnerszwer) 823.
Methylchlortetrahydrocymol (Rupe, Emmerich) 1974.
Methylcinchotoxin, Jodmethylat u. dessen Benzoylverb. (Rabe, Schneider) 1707.
Methylcumarilsäure (Peters, Simonis) 1459.
Methylcumarin (Peters, Simonis) 1459. — $HgCl_2$-, Kobalticyanid- u. Platinichloridverb., Oxim etc. (Clayton) 1931.
Methylcumarinbihydrür (Peters, Simonis) 1459.

Methylcumarinsäure (Reychler) 2097.
Methylcumaron (Peters, Simonis) 1459.
Methylcumarsäure (Reychler) 2097.
Methylcumidin, u. Benzoylverb. (Sachs, Weigert) 38.
Methylcyanamin (Baum) 1166.
Methylcyanid, siehe: *Essigsäure, Nitril.*
Methylcyclohexan (Kishner) 1178.
Methylcyclohexanol (Wallach) 2156.
Methylcyclohexanon, Tautomerie (Mannich, Hâncu) 1176. — u. Licht (Ciamician, Silber) 1460. — u. Bromisobuttersäureester (Wallach) 2163. — Azin, u. Methylcyclohexylhydrazon (Kishner) 1177. — Phenylhydrazone (Borsche) 1548.
Methylcyclohexen, u. Isomere (Wallach) 2155.
Methylcyclohexenäthan, u. Nitrolpiperidid (Wallach) 2161.
Methylcyclohexenisobuttersäure (Wallach) 2163.
Methylcyclohexenol, Acetat (Mannich, Hâncu) 1176.
Methylcyclohexenon (Wallach) 2157.
Methylcyclohexenpropan (Wallach) 2162.
Methylcyclohexylhydrazin (Kishner) 1177.
Methylcyclopentanolcarbonsäure (Haworth, Perkin jun.) 1782.
Methylcyclopentanoncarbonsäure, u. Derivate (Haworth, Perkin jun.) 1782. — Ester (Blanc) 255; (Bouveault, Locquin) 1169. 1927.
Methylcyclopentanondicarbonsäure, Ester (Haworth, Perkin jun.) 1782.
Methylcyclopentanonessigsäure (Blanc) 255.
Methylcyclopentencarbonsäure (Haworth, Perkin jun.) 1788.
Methyldamascenin, u. Jodmethylat u. Nitrosoverb. (Keller) 1289.
Methyldichlorchinazolin (Jürgens) 40.
Methyldichlordiacetimid (Bergell, Feigl) 816.
Methyldichlorvinylbenzol (Zincke, Schwabe) 1622.
Methyldihydrocarven (Rupe, Emmerich) 1973.
Methyldihydrocarveol (Rupe, Emmerich) 1972.
Methyldihydrochinazolin (Jürgens) 40.
Methyldihydromenthatrien (Rupe, Emmerich) 1978.
Methyldihydroresorcin (Blaise, Maire) 1881.
Methyldihydroresorcincarbonsäure, Ester, u. NH_3 (Michael, Hibbert) 281.
Methyldimethoxybenzoylacetophenon (Tambor) 1555.
Methyldinitroazobenzol (Borsche) 249.
Methyldioxychinazolin (Jürgens) 40.
Methyldioxyterpan (Rupe, Emmerich) 1974.
Methyldipropylmethan (Clarke) 808.
Methylditolylessigsäure, Chlorid (Bistrzycki, Landtwing) 1894.
Methylenäther, Übergang in Diphenylcarbonate (Delange) 2037.
Methylenblau, Lichtabsorption von Lsgg. (Kalandek) 1024. — Fixierung durch Wolle (Pelet-Jolivet, Andersen) 1216. — Einfluß von Chlorwasser auf Lsgg. (Henry) 792. — u. Trypanosomen (Ehrlich) 60. — Best. (Pelet, Garuti) 808. — Derivate (Gnehm) 580. — Verb. mit Krystallponceau u. Naphtholgelb (Pelet-Jolivet) 496.
Methylenchlorid (Patterson, Thomson) 1680. — DE. u. Farbe (Gorke, Köppe etc.) 1881. — u. Malonester (Tutin) 1161.
Methylencitronensäure (Farbenfabr.) 1111*. 1589*. — Dichlorid (Farbwerke) 429*.
Methylencyclohexan, u. Dibromid u. Glykol (Faworski, Borgman) 363.
Methylencyclohexen (Faworski, Borgman) 364.
Methylencitrylkresotinsäuren (Farbenfabr.) 429*.
Methylencitryloxytoluylsäure (Farbwerke) 429*.
Methylendioxy..., siehe auch: *Piperon...*
Methylendioxybenzol, und PCl_5 (Barger) 1689.
Methylendioxybenzoylacrylsäure (Bougault) 1458.
Methylendioxyhydratropaaldehyd (Tiffeneau) 829.
Methylendioxyphenylisocrotonsäure (Bougault) 1458.
Methylengrün (Gnehm) 580.
Methylenjodid (Patterson, Thomson) 1680.
Methylentetramethylen (Demjanow) 1683.
Methylenverbindungen, Rk. mit Benzhydrol, Dimethylaminobenzhydrol u. Triphenylcarbinol (Fosse) 643.
Methylfluorenol, siehe: *Diphenylenmethylcarbinol.*
Methylgaultherylformal (Reichler) 816.
Methylglutaconsäure, Ester, Rk. mit Diazoverbb. (Henrich, Thomas) 458.
Methylglyoxal, Oxydation (Denis) 845. — Nitrophenylosazon (Neuberg) 1681. — u. Bissemicarbazon (Forster, Fierz) 939.
Methylguanidin, u. Acetylaceton u. Diäthylmalonester (Majima) 1046. — HBr-Salz u. Pikrolonat (Wheeler, Jamieson) 1468.
Methylharnstoff, u. Benzil (Biltz) 846. — chloressigsaurer (Baum) 1167.
Methylhemisparteilen (Moureu, Valeur) 189.
Methylheptan, siehe: *Octan.*
Methylheptanol (Clarke) 809.
Methylheptanolon (Rupe, Liechtenhan) 1975.
Methylheptanon (Clarke) 809.
Methylheptenon (Law, Perkin) 1611.
Methylheptylketon (Dakin) 1258.

Methylhexadecylmaleinsäure, Anhydrid (Thoms, Vogelsang) 259.
Methylhexahydrocarbazol (Borsche) 1550.
Methylhexanol (Wallach) 2157.
Methylhexanon, u. Brombuttersäureester (Wallach) 2161. — u. aromat. Aldehyde (Wallach) 687. — Nitrophenylhydrazon (Borsche) 1550.
Methylhexenol (Abelmann) 116; (Gry) 1677.
Methylhomolimonen (Rupe, Emmerich) 1974.
Methylhomopapaverinium, Derivv. (Decker, Dunant) 1186.
Methylhydrindamin, Salz der Benzyläthylpropylsilicyloxyddisulfosäure (Kipping) 1688.
Methylhydroniumsulfat (Hantzsch) 1242.
Methylimin, Best. (Kirpal) 1648.
Methyliminomethyloxotetrahydropyrimidin (Majima) 1045.
Methylindazol, u. Nitrosamin (Jacobson, Huber) 1288.
Methylindol (Angeli, Marchetti) 789.
Methylindolaldehyd (Angeli, Marchetti) 789.
Methylindoloxalsäure, Ester (Angeli, Marchetti) 789.
Methylisatin (Ostromisslensky) 457; (Bauer) 815. — Oxim (Bauer) 1002*.
Methylisobutylbenzylaminjodessigsäure, Menthylester (Wedekind) 1066.
Methylisobutylbenzylammoniumjodidessigsäurementhylester (Wedekind) 1067.
Methylisobutylketon (Kohler) 227.
Methylisoeugenol (Béhal, Tiffeneau) 1625.
Methylisonitril, Bldg. aus HCN u. Diazomethan (Peratoner, Palazzo) 21.
Methylisopropenolcyclopenten (Haworth, Perkin jun.) 1783.
Methylisopropenylcyclopenten (Haworth, Perkin jun.) 1788.
Methylisopropyladipinsäure (Bouveault, Locquin) 1057. 1169. 1927. 1928.
Methylisopropylanilincarbonsäure, Amid (Sachs, Weigert) 88.
Methylisopropylcarbazol (Borsche) 1551.
Methylisopropylcarbazolenin, Jodmethylat (Boeris) 2026.
Methylisopropylcyclohexanon (Kötz) 258.
Methylisopropylcyclohexanoncarbonsäure, Ester (Kötz) 258; (Kötz, Schwarz) 254.
Methylisopropylcyclopentan, Terpin-, Terpineol- u. Terpenderivv. (Haworth, Perkin jun.) 1780.
Methylisopropylcyclopentanon (Bouveault, Locquin) 1057. 1169. — u. Diacetolester u. Disemicarbazon (Bouveault, Locquin) 1929.
Methylisopropylcyclopentanoncarbonsäure, Ester (Bouveault, Locquin) 1169. 1927.
Methylisopropylhexahydrocarbazol (Borsche) 1551.
Methylisopropylketon, Nitrophenylhydrazon (Dakin) 1260.
Methylisopropylpimelinsäure, Ester (Kötz) 253; (Kötz, Schwarz) 253.
Methylisopropyltetrahydrocarbazol (Borsche) 1549.
Methylisopropyltrinitroazobenzol (Borsche) 249.
Methylisorosindon, u. HCl-Salz (Kehrmann, Stern) 653.
Methylisoxazol (Schmidt, Widmann) 1897.
Methylisoxazoldicarbonsäure (Schmidt, Widmann) 1897.
Methylisoxazolin (Maire) 1614.
Methyljodid (Patterson, Thomson) 1680. — Brechung u. Dispersion (Erfle) 506. — u. Hitze u. BaO_2 (Kahan) 1041. — u. As (Auger) 16. — und KCN (Auger) 626. — u. Sulfantimoniate (Holmberg) 714.
Methylketen (Staudinger, Klever) 1453.
Methylketol, Glyoxylsäure u. Formaldehyd (Granström) 748.
Methyllyxosid (Van Ekenstein, Blanksma) 120.
Methylmenthatrien (Rupe, Emmerich) 1972.
Methylmercaptomethyloxypyrimidinessigsäure (Johnson, Heyl) 392.
Methylmethoäthylcyclohexenol, Acetat u. Benzoat (Mannich, Hâncu) 1176.
Methylmethoxyläthoxylisochinolon (Decker, Dunant) 1186.
Methylmethyldiglykolsäure, Diäthylester (Jungfleisch, Godchot) 716.
Methylmethylpimelinsäure, Ester (Kötz) 253.
Methylmicromerol (Power, Salway) 1293.
Methylmorindanol (Barrowcliff, Tutin) 395.
Methylmorphimethin, u. Jodmethylat (Oppé) 1709.
Methylnaphthochinoxalon (Fischer, Schindler) 863.
Methylnaphthsultam (Dannerth) 848.
Methylnaphthylaminsulfosäure (Dannerth) 848.
Methylnaphthylformal (Reychler) 716.
Methylnaphthylketon, Pikrat (Houben, Führer) 449.
Methylnitrat, Verseifung (Carlson) 934.
Methylnitroamin, Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261.
Methylnitrobenzylanilin (Gnehm) 861.
Methylnitrophensulfosäuredisulfid (Fichter, Fröhlich etc.) 27.
Methylnitrophensulfochloriddisulfid (Fichter, Fröhlich etc.) 27.
Methylnitrophenxanthogensulfosäure (Fichter, Fröhlich etc.) 27.
Methylnitrophenthiolsulfosäure (Fichter, Fröhlich etc.) 27.
Methylnitrophthalhydrazid (Curtius) 37.

Methylnitrotetrahydrocarbazol (Borsche) 1550.
Methylnonylketon, u. Nitrophenylhydrazon (Dakin) 1258. 1260.
Methylnopinol (Wallach) 2164.
Methylnorpapaveriniumphenolbetain (Decker, Dunant) 1186.
Methylolharnstoff(Einhorn, Hamburger)625.
Methylorange, Umlagerung (Hantzsch) 1885. — Rk. mit Säuren u. Na_2SO_4(Veley) 1132. — u. Best. der Affinitätskonstanten von Basen (Veley) 2148. — u. Zusatz von Indigo beim Titrieren (Luther) 408.
Methylotannin (Herzig) 522.
Methyloxybenzylanilin (Gnehm) 861.
Methyloxydimethylolbenzol (Reychler) 715.
Methyloxyphenylphenylhydracrylsäure, Ester (Stoermer, Friderici) 836.
Methylpapaveriniumsalze (Decker, Dunant) 1187.
Methylpentanon, u. arom. Aldehyde (Wallach) 687.
Methylpentansäure (Neuberg, Rewald) 1925.
Methylpentenol (Abelmann) 116; (Gry) 1677.
Methylphenonnaphthocarbazol, u. Sulfosäure (Bucherer, Seyde) 2177.
Methylphenyl . . ., s. a.: *Phenylmethyl* . . .
Methylphenyläthylamin (Busch, Leefhelm) 680.
Methylphenylaminophenylpyrrolcarbonsäure, Ester (Borsche, Titsingh) 471.
Methylphenylcarbinol, u. Äther (Oddo) 81.
Methylphenylchinolon (Hübner) 1065.
Methylphenylcumarin (Stoermer, Friderici) 836.
Methylphenylcyclopentadien (Borsche, Menz) 946.
Methylphenylcyclopentan (Borsche, Menz) 946; (Gustavson) 1684.
Methylphenyldisulfidazonaphthylamin (Fichter, Fröhlich etc.) 28.
Methylphenylformal (Reychler) 716.
Methylphenylfuran (Borsche, Menz) 948.
Methylphenylhydrazin, Thermochemie (Lemoult) 1776. — und Benzochinonimid (Hantzsch, Hilscher) 1888.
Methylphenylhydrazonmesoxalsäure, Hydrazide der Methylester (Bülow, Weidlich) 26.
Methylphenylhydrazonmesoxalsäurebisimidodimethylpyrroldicarbonsäurediäthylester (Bülow, Weidlich) 26.
Methylphenylhydrazonmesoxalsäuremonomethylestermonoimiddimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Weidlich) 26.
Methylphenylhydrazonpyrazolidon (Bülow, Weidlich) 26.
Methylphenylmalonsäure, Nitril (Hessler) 826.
Methylphenylnitrophenylpyrrolcarbonsäure, Ester (Borsche, Titsingh) 471.
Methylphenyloctanon (Kohler) 227.
Methylphenylpropylamin (Busch, Leefhelm) 681.
Methylphenylpyrazolin (Maire) 1614.
Methylphenylsemicarbazid (Michaelis) 2093.
Methylphenylvalerophenon (Kohler) 229.
Methylphloroglucin (Herrmann) 526.
Methylphthalsäure (Jürgens) 89.
Methylphthalylglycin (Jürgens) 89.
Methylpiperidin, u. W. (Flaschner) 2042.
Methylpropylcarbinol (Clarke) 808.
Methylpropylketon (Clarke) 808.
Methylpropylphenylbenzylammoniumchlorid (Wedekind) 1685.
Methylpyrazolin, u. Phenylharnstoff (Maire) 1614.
Methylpyrazolon, u. Methylacetessigester (Wolff, Schreiner) 1281.
Methylpyridin (Wohl) 875; (Wohl, Losanitsch) 880.
Methylpyridylammoniumhydroxyd (Ackermann, Kutscher) 282.
Methylsabinaketol (Wallach) 2165.
Methylschwefelsäure, Na-Salze, Einw. auf KCN (Auger) 626.
Methylspartein (Moureu, Valeur) 139. 1068. — Isomerie (Moureu, Valeur) 264. 472.
Methylsparteiniumhydrat (Moureu, Valeur) 1068.
Methylstyrolsulfosäure, polymere (Bistrzycki, Mauron) 19.
Methylsulfosäure, Pb-Salz (Marino) 610.
Methyltartronsäure (Denis) 347.
Methylterephthalsäure (Zincke, Schwabe) 1621.
Methyltetrahydrocarbazol (Borsche) 1549.
Methyltetrahydrochinoliniumessigsäureäthylesterjodid und -camphersulfonat (Wedekind) 47.
Methyltetrahydroisochinoliniumjodidessigsäure, Menthylester (Wedekind) 1067.
Methyltetrahydronicotinsäure, s.: *Arecaidin*.
Methyltetrahydropyridinaldehyd, u. Oxim, Chlorhydrate (Wohl, Johnson) 381.
Methyltetrahydropyridinnitril, Chlorhydrat (Wohl, Johnson) 381.
Methyltetramethoxybenzoylacetophenon (Tambor) 1554. 1555.
Methylthiocumarin, $HgCl_2$-Verb. (Clayton) 1932.
Methylthioharnstoffdimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Klemann) 261.
Methylthiooxythionaphthen, und Carbonsäure (Farbwerke) 1012*.
Methylthiophenylthioglykolcarbonsäure (Farbwerke) 1012*.
Methylthiosalicylsäure (Farbwerke) 1003*. 1749*.

Methyltrichloräthylbenzol (Zincke, Schwabe) 1622.
Methyltrichlormethylketodihydrobenzol (Zincke, Schwabe) 1621.
Methyltrimethoxybenzoylacetophenon (Tambor) 1558.
Methyltrinitroazobenzol (Borsche) 249.
Methyltrioxyflavon (Tambor) 1555.
Methyltrisulfid (Strecker) 1875.
Methyluracil (Majima) 1045.
Methyluracilessigsäure (Johnson, Heyl) 391.
Methylvanillin (Béhal, Tiffeneau) 1625.
Methylveronal (Majima) 1046.
Methylvinylketon (Blaise, Maire) 1614.
Methylviolett, u. Best. der H˙-Ionen (Michaelis, Rona) 2202.
Methylzimtsäure (Rupe, Busolt) 131.
Metilaren, Best. (Lami) 805.
Micromeria Chamissonis (Power, Salway) 1292.
Micromeritol (Power, Salway) 1293.
Micromerol (Power) Salway) 1293.
Mikroanalyse (Schoorl) 168. — von Gasen (Krogh) 1085. — der Eisengruppe (Schoorl) 408. — von Ca, Ba und Sr (Schoorl) 761. — von Mg, K, Na, Li (Schoorl) 1086. — der Silbergruppe (Schoorl) 1573. — von unlösl. Stoffen (Schoorl) 1421.
Mikrococcus flavus, u. Färbung von Hartkäse (Huß) 148.
Mikrokline, Pseudomorphosen (de Lapparent) 1787.
Mikroorganismen, V. von P im Fett (Alilaire) 545. — u. Wasseranalyse (Rouchy) 2201. — und Milchpasteurisierung (de Jong) 663. — anaerobe, V. in norm. Geweben (Saski) 1078; Bindung von H (Nikitinsky) 146. — siehe auch: *Bakterien*.
Miskroskop, Auflösungsgrenze u. solches für ultraviol. Licht (Lorentz) 582. — Erhitzungsmikroskop, Lehmannsches (Mügge) 883.
Mikroskopie, Bleichtechnik (Mayer) 1740. — Färben von Zellwänden (Docters Van Leeuwen) 294. — gleichzeitiges Fixieren, Entwässern und Einbetten in ätheralkoh. Celloidin (Rudnew) 1421. — Paraffinabkühlung für histolog. Einbettung (Kappers) 671. — Wasseraufkleb. von Paraffinschnitten (Gudernatsch) 1740.
Milch (Grimmer) 973. — Versorgung der Großstädte (Reitz) 547. — dänische (Proskauer, Seligmann etc.) 151. — Kontrolle, in Darmstadt (Vaubel) 280; in Montpellier (Bertin-Sans etc.) 2208. — u. Kefir (Stanislaus) 1077. — Behandlung (Hempel) 58. — Aufbewahr. bei nied. Temp. (Pennington) 1988. — Haltbarmachen mit Formalin, Nachteile (Eichloff) 1410. — Homogenisierung (Schoofs) 662. — Trocknung (Kunick) 898. — Bitterkeit (Trillat, Sauton) 1411. — Teilchen mit lebh. molek. Bewegung (Kreidl, Neumann) 1199. — Steckrübengeschmack (Weigmann) 1641. — Verunreinigung durch Holz- u. Zinnteilchen (Reiß) 58. — verdächtige (Mathieu) 2209. — blaue (Reiß) 2113. — Gehalt, an Schmutz (Fischer) 1640; an Schwefel (Piorkowski) 1481. — Erhitzung u. Bldg. v. H_2S (Fynn) 1312. — von Kühen, die auf Tuberkulin reagiert haben (Martel) 663. — Analyse (Wauters) 300; Konservier. (Windisch) 1428. — Asche, Zus. bei brünstigen Kühen (Rosam) 664. — N-Bestandteile, Verhältn. zu Rahm (Höft) 280. — Unterscheid. von roher u. gekochter (Hesse) 895; (Gaucher) 1906. — Zus.; Aldehyd- u. Säurezahl (Richmond) 1788. — Säuerung; Wrkg., Nachw. u. Best. von Präservierungsmitteln (Richmond, Miller) 668. — Acidität, Kochprobe, Alkoholprobe, Gerinnung mit Säure u. Alkohol (Henkel) 895. — Nachw., v. H_2O_2 (Feder) 1834; v. Fluor (Amberg, Loevenhart) 1298; capillaranalyt. v. Al (Goppelsroeder) 761. — Leukocytenprobe (Trommsdorff) 415. — Kryoskopie u. Wasserzusatz (Fischer) 679. — D. der Trockensubst. u. Fälschung (Teichert) 679. — biolog. Differenzierung (Bauer) 1793. — Beurteil. nach d. Milchserum (Schoorl, Con) 172. — Best., v. $K_2Cr_2O_7$ (Gouère) 1428; v. Formaldehyd (Friese) 301; des Zuckers (Guérin) 1427; der Lactose (Carrez) 896. — Fett, Gehalt (Kaden) 758; Best. (Gerbers Co.) 695*; (Sidersky) 896; volumetr. (Wendler) 85; Best. in entrahmter (Lezé) 172. — Sal-Methode u. Acidbutyrometrie (Pflugradt) 679. — keimarme (Kuntze) 1311. — Pasteurisier. u. Mikroben (de Jong) 663. — lösl. Enzyme (Vandevelde) 152. — filtrierte u. nichtfiltrierte, Bakterienzahl (Ujhelyi) 280. — Inkubation u. Bakterienflora (Wolff) 2196. — Enzymverteilung u. -verlust (Fald, Pincussohn) 1940. — Bakteriocidine in Perhydrasemilch (Much) 1199. — Peroxydaserk. (Kastle, Porch) 2107. — Reduktaseprobe u. Hygiene (Barthel) 1741. — V. v. fettspaltend. Bakterien (Huss) 1409. — Wrkg. v. Neutralsalzen d. K u. Na auf die Koagul. durch pflanzl. Labfermente (Gerber) 58. — präcipitogene Eigenschaften u. Autolyse (de Waele) 748. — Produktion u. Fütterung (Eichloff) 1319. — u. Zusätze, zur Ernährung von Saugkälbern (Fingerling) 2189. — kondensierte (Lloyd) 547; (Röhmer) 995. — der Eselin (Burr) 151. — der Frau, Verh. zu Lab und Säure (Bienenfeld,

658; (Fuld, Wohlgemuth) 1472. — Kuhmilch, Reduktasen (Seligmann) 151; Proteolyse (Vandevelde) 547; Geh. an Casein (Hart) 1428. — der Schweine (Burr) 280; Sekretion (Ostertag, Zuntz) 1642. — des Walfisches (Scheibe) 1788. — der Ziege (Fischer) 753. — siehe auch: *Lact...*, *Molkerei*, *Yoghurt*.
Milchpulver (Röhmer) 995.
Milchsäure, V. bei Eklampsie (ten Doesschate) 758; (Donath) 1738. — Bldg., aus Methylglyoxal (Denis) 345; aus Zuckerarten und verd. NaOH (Meisenheimer) 1833; aus Inosit im Org. (Mayer) 2194; durch Pediococcus im Malzauszug (Miškovský) 665; durch Lactobacillin (Tugot) 666; bei Autolyse des Muskels (Inouye, Kondo) 1307. — u. H_2O_2 (Dakin) 1161. — u. Saccharin (Nef) 236. — Wrkg. auf das Herz (Backman) 1076. — und Zuckerverbrauch bei Muskelarbeit (Müller) 1567. — Best., in Salzen (Paessler) 66; in Most etc. (Legler) 299; in Wein (Paris) 773. — Vergärung (Slator) 1570. — im Bier (Scholvien) 996*. — Be-Salz (Glassmann) 617.
Milchsäurebakterien, Gärung u. Luftsauerstoff (Koestler) 147. — u. Mäuseexkremente (Belonovsky) 1310.
Milchsäuregärung (Schade) 751.
Milchsaft, siehe: *Kautschuk*, *Latex etc.*
Milchserum, spez. Gew. (Schoorl, Con) 172.
Millonsche Base, Chlorderivate (Gaudechon) 798.
Milz, Guanylsäure (Jones, Rowntree) 2106. — der Fische u. Blutkörperchen (Blumenthal) 1075.
Mimusops Djave, Fett (Freundlich) 1900.
Mineralien, gemeinsames V. von He u. Th (Strutt) 442. — radioakt., aus Pennsylvanien (Wherry) 1204; U-haltige (Boltwood) 1908. — V. von Li (Gleditsch) 1320. 1643; (Ramsay, Cameron) 1643. — Pigmente (Wülfing) 157. — Verh. im Boden (Vinassa de Regny) 1081. — Analyse u. Radioakt. (Goldschmidt) 2054. — Trennung mittels Elektromagnet (Chevallier, Vérain) 1646. — Unterscheidung mit $AgNO_3$ (Biltz, Zimmermann) 444. — Nachweis von wenig He (Bordas) 1647. — Best. des Ferroeisens (Knight) 1424. — siehe auch: *Gesteine*.
Mineralöle, u. fette Öle (Künkler, Schwedhelm) 1859. — wss. Emulsionen (Van der Ploeg) 580*. — Abscheid. von Asphalt (Koettnitz) 579*. — Vereinheitlichung der Unters. (Singer) 492. — Nachweis mit Pikrinsäure-Bzl. (Schulz) 1581. — Best. der asphaltart. Stoffe (Lecocq) 1650.
Mineralquellen, siehe: *Quellen*.
Mineralsäuren, siehe: *Säuren, anorganische*.
Mineralwasser, Sterilisier. durch MgO, (Croner) 1410. — von Igea (Lucchini) 149. — titrimetr. CO_2-Best. (Stránský) 764.
Minerva (Aufrecht) 404.
Miroplast (Rabow) 1735.
Mischbarkeit, siehe: *Löslichkeit*.
Mischungen, siehe: *Gemische*.
Mistel, siehe: *Viscum*.
Mitosen, Autolyse (Oes) 2188.
Mixtura Strzyzowski (Rabow) 1735.
Moellon, Best. (Alden) 304.
Mohnöl, Ausdehnung (Thörner) 2002.
Moleküle, Dimensionen (Sirk) 1961. — Lichtschwingungen (Lorentz) 583. — u. Ätherbewegungen (Kelvin) 699. — Brownsche Bewegung (Molisch) 86; (Einstein) 1870; in Gasen u. Fll. (Smoluchowski) 1662. — unsymm., Hydratationen (Aschan) 462.
Molekularattraktion (Mills) 1019.
Molekulargewicht, v. organ. Dämpfen (Guye) 708. — Best., App. (Blackman) 785; Einfl. fremder Stoffe (Dawson, Jackson) 1658; bei Fll. (Morgan, Stevenson) 1757; mit krystallwasserhalt. Salzen als Lösungsmittel (Morgan, Owen) 204.
Molekularvalenz (Wyroubow) 1754.
Molekularverbindungen, gegenseitige Verdrängung der Komponenten (Menschutkin) 1039. — Bldg. im flüss. Zustande (Tsakalotos) 1384.
Molkerei (Grimmer) 973. — Pasteurisierungsapp. (Weigmann) 306. — Zentrifugieren von Molken u. Darst. von Butterfett (Peter) 1745. — Desinfekt. mit Autan (Teichert) 2195. — Reinigg. der Abwasser (Harm) 1819*. — Best. von Safran (Teichert) 1430.
Molkereiprodukte, Vermischung mit Futtermitteln (Kayser) 481.
Molybdän, in der Technik (Haenig) 2116. — Darst. mit Si (Neumann) 1501. 1669. — spez. Wärme bei tief. Temp. (Nordmeyer) 1826. — Farbrk. mit H_2O_2 (Bettel) 766. — vierwertiges, Verbindungen (Sand, Maas) 217. — Hexarhodanatosalze (Maas, Sand) 2083.
Molybdänglanz, im Basalt (Brauns) 1321.
Molybdänsäure, Best. mit Vanadinsäure (Gooch, Edgar) 1450. 2206. — Einw. auf die Rk-H_2O_2-Thiosulfat (Abel) 597. — u. Nachw. von Gerb- u. Gallussäure (Kedesdy) 991. — Salze, wasserfreie u. Anhydrid (Groschuff) 2134.
Molybdänsilicid (Watts) 598.
Molybdit (Schaller) 62. 883.
Molybdot, siehe: *Uranylmolybdat*.
Molybdouranverbindungen (von Bartal) 12; (Laucien) 1763.
Monoacet..., Monoamino... etc., siehe: *Acet...*, *Amino... etc.*

Monochlorhydrin (Boehringer) 1655*.
Monotal (Zernik) 1208.
Morbus Basedowii (Steyrer) 878.
Morinda, citrifolia, Wurzelrinde (Oesterle, Tissa) 1844. — longiflora (Barrowcliff, Tutin) 397.
Morindadiol (Oesterle, Tissa) 1844.
Morindanigrin (Oesterle, Tissa) 1844.
Morindanol (Barrowcliff, Tutin) 398.
Morindin, u. Nonacetyl- u. Benzoylverb. (Oesterle, Tissa) 870.
Morindon (Oesterle, Tissa) 1548. — u. Trimethyläther u. Triacetylverb. (Oesterle, Tissa) 871.
Moringa, Gummibldg. (Jadin, Boucher) 1715.
Morphin, Konstit.; Isomere (Bucherer) 886; (Knorr) 886. 887. 1707. — Wrkg. mit Atropin auf den Magendarmkanal von hungernden Kaninchen (Swirski) 875. — stopfende Wrkg. (Magnus) 1721. — Best. in Leichenteilen (Van Rijn) 174. — HCl-Salz, Capillaranalyse(Goppelsroeder) 761. — Bromalkylate (Riedel) 499*. — Diacetylverb. (Oppé) 1709.
Morphotropie (Goßner) 1757.
Most, Nachw. von HNO_3 (Marsiglia) 2204. — Best. von Milchsäure (Legler) 299.
Mucoferrin 2054.
Muconsäure, Derivate (Radulescu) 1882.
Mucor, siehe: *Schimmelpilze.*
Mühlen, Reinigg. von Abwässern (Jentsch) 1124*.
Münzmetall, Heißbearbeitg. (Bengough, Hudson) 994.
Murac (Bing, Alexander) 141.
Murmeltierfett (Grübler) 479.
Muskatnußöl, äth. (Power, Salway) 784.
Muskelgerinnung (Bürker) 587.
Muskeln, Extraktivstoffe (Krimberg) 141. — Gehalt an Kreatinin (Weber) 657. — V. von Amylase (Maignon) 55. — embryonale (Mendel, Leavenworth) 1475. — Reflexbehinderung durch Strychnin (Sherrington) 870. — Arbeit u. Strychnin (Varrier, Jones) 1407. — u. Müdigkeit hervorruf. Substst. (Lee) 1197. — Autolyse, Bldg. von Rechtsmilchsäure(Inouye, Kondo) 1807. — Totenstarre (Winterstein) 276. — der Amphibien, erregbare Substanzen (Lucas) 747. — des Darmes, Arbeit (Cohnheim) 1808. — siehe auch: *Herzmuskeln etc.*
Muskelsubstanz, Kompressibilität (Henderson, Brink) 1401.
Mutterkornalkaloide (Kraft) 1187. — Best. am überleb. Uterus (Kehrer) 2210.
Muyrapamin (Weigel) 1418.
Myricylalkohol, u. Derivate (Matthes, Sander) 1848.
Myristinsäure (Power, Salway) 784. — Esterifizierung (Sudborough, Gittins) 1261.
Myrrhe, Gummi (Tollens) 1272. — u. Tinkturen (Kühl) 1418.
Myxödem, Stoffwechsel etc. (Steyrer) 878.

Nackenband, V. v. n-Leucin (Samec) 1454.
Nährböden, sterile Filtration (Weidanz) 1754. — peptonhaltige, Ernährung von Spaltpilzen (Nawiasky) 680.
Nährpräparate, u. Präzipitation (Horiuchi) 1901.
Nahrung, Ausnutzung im Darm u. verlagerter Pankreas (Burkhardt) 1567. — kalkarme u. Kalkbedarf (Aron, Sebauer) 1302. — siehe auch: *Ernährung.*
Nahrungsmittel (Kuttenkeuler) 479; (Fendler) 1788. — Gesetzgebung (König) 149. — der Hottentotten etc. (Matthes) 149. — Löslichkeit u. Extraktion v. Farbstoffen (Gudemann) 174. — u. schweflige Säure (Kerp) 58. — Konserv. durch SO_2 u. künstl. Farbstoffe (Wiley etc.) 1476. — u. Infektion durch Bakterien (Kutscher) 1408. — Verlust an H_3PO_4 beim Veraschen (Leavitt, Le Clerc) 1574. — Nachweis von Borsäure (Mannich, Prieß) 1574. — Best., von N (Corradi) 671; von W. (Thörner) 767; von Fett (Kumagawa, Suto) 1494; (Inaba) 1494. — vegetabilische, Zähigkeit (Lehmann) 408; V. v. Nitraten (Richardson) 662. — s. auch: *Futtermittel.*
Naphtha, siehe: *Petroleum.*
Naphthalin, Lsg. in Ä. (Centnerszwer) 323. — u. Ni u. H (Padoa, Fabris) 1395. — Best. in Kohlengas u. erschöpftem Eisenoxyd (Gair) 768. — u. Phthalsäureanhydrid u. $AlCl_3$ (Heller) 1118*. — u. Hexahydronaphthalin (Mascarelli, Pestalozza) 252. — Homologe, Darst. (Darzens, Rost) 2100. — Verb. mit Hexanitroazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094.
Naphthalinazodinaphthylamin (Fischer, Strauß) 868.
Naphthalinindolindigo (Friedländer) 1463. 1785.
Naphthalinsulfonyläthylaminodiphenyldiazoniumchlorid (Morgan, Micklethwait) 1770.
Naphthalinsulfonyläthylbenzidin (Morgan, Micklethwait) 1770.
Naphthalinsulfonylaminodiphenyldiazoniumchlorid (Morgan, Micklethwait) 1770.
Naphthalinsulfonylbenzidin (Morgan, Micklethwait) 1770.

Naphthalinsulfonylnitroäthylaminodiphenyl (Morgan, Micklethwait) 1770.
Naphthalinsulfonylnitroaminodiphenyl (Morgan, Micklethwait) 1770.
Naphthalinsulfosäure, Hydrolyse (Crafts) 517.
Naphthazin, Oxydation mit Chromsäure (Fischer, Schindler) 862. — Derivv. (Fischer, Straus) 863.
Naphthindigo, Halogenderivv. (Ges. f. chem. Ind.) 1015*.
Naphthoblau, u. Leukoverb. (Noelting, Philipp) 1273. — Farbbase daraus (Willstätter, Piccard) 2091.
Naphthochinolin (Simon, Mauguin) 1465.
Naphthochinon, Dioxim, Derivv., Konstit. u. Körperfarbe (Hantzsch, Glover) 29. 30; Methyl- u. Benzyläther u. Benzoylverb. (Hantzsch, Glover) 30.
Naphthochinoxalin, u. Jodmethylat (Fischer, Schindler) 868.
Naphthoesäure, Äthyliminoäther, Katalyse, Affinitätskonstante (Stieglitz) 1250.
Naphthol, Jodzahl u. Reinheit (Wake, Ingle) 2061. — u. Hydrazine u. Disulfit (Bucherer, Seyde) 2176. — u. Isatinchlorid (Friedländer) 1468. — u. Leimlsgg., und Formaldehyd (Weinschenk) 1502; (Stiasny) 1809; (Ricevuto) 1809; (Nierenstein) 1809.
Naphtholgelb, Verbb. mit Methylenblau, Fuchsin u. Safranin (Pelet-Jolivet) 496.
Naphtholtrimethylenäther, und Dialdehyd daraus (Gattermann) 858.
Naphthophenazinnaphthazin (Fischer, Schindler) 862.
Naphthoylbenzoesäure (Heller) 1118*.
Naphthsultam (Dannerth) 848.
Naphthyläthyläther, Verb. mit Hexanitroazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094.
Naphthyläthylätheraldehyd (Gattermann) 857.
Naphthylalkylketone (Darzens, Rost) 2100.
Naphthylamin, u. Hypochlorit (Raschig) 676. — substit. u. CH_2Cl_2 (Senier, Austin) 968. — Phthalylverbb. (Tingle, Lovelace) 860. — Verb. mit Hexanitroazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094.
Naphthylaminsulfosäure, Einw. v. $OPCl_3$ (Dannerth) 848.
Naphthylazocarbonsäure, Amid (Darapsky) 458.
Naphthylazoguajacol (Colombano, Leonardi) 128. — Methylester (Colombano) 24.
Naphthylazoimid (Forster, Fierz) 526.
Naphthylbenzylamin (Busch, Leefhelm) 630.
Naphthylglykolchlorhydrinäther (Houben, Führer) 449.
Naphthylisocyanattryptophan (Ellinger, Flammand) 2181.
Naphthylmethylacetaldehyd (Darzens) 644.
Naphthylmethylätheraldehyd (Gattermann) 857.
Naphthylmethylglycidsäure, Ester (Darzens) 644.
Naphthylsemicarbazid (Darapsky) 458.
Naphthylsenföl (Bülow, Klemann) 261.
Naphthylthioglykolcarbonsäure (Farbwerke) 1815*.
Naphthylthioglykolsäure (Kalle) 1222*.
Naphthylthioharnstoffdimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Klemann) 261.
Narcein, HCl-Salz, Capillaranalyse (Goppelsroeder) 761.
Narkose (Höber) 548.
Narkotin, $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466.
Natrium, Spektrum, Intensitätsverteilung (Leder) 201; infrarotes (Moll) 1140; ultrarotes (Bergmann) 1602. — Dampf, Existenz von positiven Elektronen (Wood) 925; Resonanzspektren (Wood) 2010; anomale Dispersion (Erfle) 1664. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Nordmeyer) 1826. — Lösungswärme (Rengade) 1144. — Löslichkeit in flüss. NH_3 (Kraus) 2182. — kolloid. Lsg. in Pentan u. fl. Methan (Svedberg) 88. — Schneiden (Mc Donald) 1130. — Verwend. zum Trocknen von Gasen (Matignon) 1739. — u. Zuckerrübe (Andrlík, Urban) 1081. — Mikroanalyse (Schoorl) 1086. — Best. in Silicaten (Thomsen) 1575.
Natriumäthylat, Ersatz durch Mentholnatrium (Hoering) 812. — katalyt. Wrkg. auf 1,3-Dicarbonylverbb. (Dieckmann, Kron) 1875.
Natriumborat, Hydrolyse (Lundén) 787.
Natriumbromid, Gefrierpunkt u. Leitfäh. (Jones, Pearce) 586. — kolloidales (Paal, Kühn) 602. — Dihydrat, Umwandlungstemp. in NaBr, Einfluß von Harnstoff (Dawson, Jackson) 1658.
Natriumcarbonat, Thermochemie (de Forcrand) 1522. — u. Natriumtetrathionat (Gutmann) 922. — Soda, Solvayprozeß, physik. Chemie (Rohland) 2213; Darst. aus $Na_2S + NaHCO_3$ (Verein chem. Fabriken) 1109*.
Natriumchlorid, der Oase Bilma (Lacroix) 1644. — Schmelzp. u. Dichte (Lorenz, Frei etc.) 1132. — Überführung in wss. Lsg., Einfluß von Aceton (Lewis) 212. — kolloidales, fl. Gel (Paal, Kühn) 602. — u. Komplemente (Friedberger) 1565. — (Steinsalz) Dispersion (Moll) 1204; künstl. Dichroismus (Siedentopf) 158; grünes (Cornu) 288; blaues (Cornu) 1851.
Natriumdimolybdat (Groschuff) 2134.
Natriumdioxydcarbonat (Wolffenstein, Peltner) 1147.
Natriumdioxyddicarbonat (Wolffenstein, Peltner) 1148.

Natriumdisulfat, Leitfäh. u. Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Natriumdisulfid (Ditte) 804.
Natriumdisulfit, gesättigte Lsg. (Coppock) 223. — Rk. mit KOH (Godby) 1252.
Natriumfluorid, kryst., im Nephelinsyenit (Lacroix) 1207. — u. Kryolith (Nacken) 882. — Reizwrkg. auf Pflanzen (Uchijama) 880. — u. Koagul. von Manihotmilchsaft (Zimmermann) 1585. — Nachw. von As (Van Rijn) 1087.
Natriumhydrosulfid, wasserfreies, pulveriges (Verein Chem. Fabr.) 1106*.
Natriumhydrosulfit (Orlow) 1518. — u. Reduktion von Azokörpern (Franzen, Stieldorf) 721. — Verw. in der Maßanalyse (Bollenbach) 1210. — kryst. Hydrat (Farbwerke) 318*.
Natriumhydroxyd, Darst. aus Eruptivgesteinen (Schäcke) 2069*. — Potential in Natriumnitratlsg. (Muller, Allemandet) 701. — Verteilung zwischen Essigsäure u. Chloressigsäure (Thiel, Römer) 86.
Natriumjodid, spez. Gew. (Baxter, Brink) 926. — kolloidales (Paal, Kühn) 602. Verb. mit Glucose (Wülfing) 1588*.
Natriummetaphosphat, Zähigkeit u. Leitfäh. (Arndt) 325.
Natriummethylsulfat (Auger) 626.
Natriummolybdat (Groschuff) 2134.
Natriumnitrat, Schmelzp. u. Dichte (Lorenz, Frei etc.) 1182. — Viscosität von geschmolz. (Fawsitt) 1759. — Mischung mit $Pb(NO_3)_2$, Krystallis.-Temp. (Isaac) 1763.
Natriumnitrit, Darst. (Pelet, Corni) 806.
Natriumpentasulfid, u. Dimethylsulfat (Strecker) 1874.
Natriumperborat (Deutsche Gold- u. Silberscheideanst.) 908*.
Natriumperhydrat (Wolffenstein) 1842*.
Natriumperjodat (Barker) 795.
Natriumperoxyd, Analyse (Niemeyer) 411. — u. Au (Meyer) 12.
Natriumplatinchlorid, Diffusion in Alkalichloridlsgg. (Vanzetti) 487.
Natriumsilicat (Jordis) 2131. — krystallis. (Jordis) 331. — Umsetzung mit Metallsalzlsgg. (Jordis, Hennis) 1366. — Fällung mit Aceton u. Methylalkohol (Ordway) 331.
Natriumsulfantimoniat (Holmberg) 714; (Sartorius) 2130.
Natriumsulfat, Gegenwrkg. gegen $BaCl_2$ auf das Herz (Scaffidi) 2193. — Analyse (Woy) 987. — System mit $MgSO_4$ (Nacken) 1850. — (Mirabilit) V. am Jenissei (Nowomejsky) 1947.
Natriumsulfid, Haltbarkeit von Lsgg. (Koch) 1090. — u. $NaHCO_3$ (Verein chem. Fabr.) 1109*. — Best., volum. (Podreschetnikow) 1829. — Hydrate (Parravano, Fornaini) 5. 512.
Natriumsulfit, Best. der SO_2 (Franz, Sonntag) 1477. — Nachweis neben Na_2SO_4 u. $Na_2S_2O_3$ (Weston, Jeffreys) 1210.
Natriumsulfostannat (Ditte) 801.
Natriumtetrasulfid, u. Dimethylsulfat (Strecker) 1875.
Natriumthiosulfat, pulveriges, wasserfreies (Verein chem. Fabriken) 910*. — Titerstellung (Milobendski) 1210. — u. Essigsäure (Abel) 595. — Pentahydrat, Umwandlungstemp. in das Dihydrat, Einfl. von Harnstoff (Dawson, Jackson) 1653.
Natrium thymico-oxybenzoicum 977.
Natriumtrioxydcarbonat (Wolffenstein, Peltner) 1149.
Natriumtrioxyddicarbonat (Wolffenstein, Peltner) 1148.
Natriumtrioxydhydrat (Wolffenstein, Peltner) 1148.
Natriumtrisulfid, u. Dimethylsulfat (Strecker) 1875.
Natriumwismutat (Ruff) 1152.
Natriumwolframat, u. Best. von CO_2 u. HNO_3 (Jannasch) 410.
Natrolith (Manasse) 2055.
Natronkalk, zur CO_2-Absorption (Dennstedt) 698.
Natrylhydrat (Wolffenstein, Peltner) 1145.
Nebel, Beseitigung (Ostwald) 1104*.
Nelkenöl, Prüfung auf Terpentinöl (Lücker) 155.
Nematoden, siehe: *Zuckerrüben*.
Nemoxynsäure (Zopf) 2183.
Neocithin 977.
Neodym, Atomgew. (Clarke, Ostwald etc.) 506. — magnetische Rotationsdispersion (Wood) 927. — u. Alkalioxalate (Baxter, Daudt) 1667.
Neodymfluorid (Popovici) 1252.
Neodymnitrat, Absorptionsspektr. (Becquerel) 509.
Neodymoxyd (Orlow) 6.
Neodymsalze, Borax- u. Phosphorsalzperle (Milbauer) 171.
Neodymuranoxyd, $Nd_2(U_3O_{10})_3 18H_2O$ (Orlow) 6.
Neo-Erbium (Hofmann, Burger) 796.
Neoform (Carrasco) 1736. 2053.
Neoisomorphin (Knorr, Hörlein) 337; (Oppé) 1708.
Neon, Trennung v. H u. He (Dewar) 705.
Neosin (Ackermann, Kutscher) 282.
Neottin (Fränkel) 1716.
Neoytterbium (Urbain) 7. 1447.
Nephelin (Morozewicz) 1084.
Nephelinsyenit, V. von kryst. NaF (Lacroix) 1207.
Nernststifte, Erhitzen kleiner Metallteilchen (Mendenhall, Ingersoll) 326. 916.

Nerven, Mikroskopie (Rudnew) 1421. — physik., chem. u. elektr. Eigenschaften (Alcock, Lynch) 539. — embryonale (Mendel, Leavenworth) 1475. — S-Verbb. (Koch) 142.
Neue Arzneimittel, siehe: *Arzneimittel.*
Neurokeratin (Argiris) 473.
Neuronal, s.: *Diäthylbromessigsäure, Amid.*
Neuropin (Rabow) 1735.
Neutralisation, bei tiefen Tempp. (Abegg, Neustadt) 509.
Neutralisationswärme, Berechnung (Lundén) 788.
Neutralsalzwirkung (Höber) 192.
Neuviktoriablau (Noelting, Philipp) 1273.
Niamfett (Lewkowitsch) 741.
Niaouliöl (Schimmel) 1838.
Nickel, Darst., Tempp. (Woltmann, Mostowitsch) 2213; Konst. des Nickelsteins (Bornemann) 1805. — Auslaugen (Seigle) 1234*. — Schmelzp. (Burgess) 341. — spez. Wärme und Temp. (Lecher) 328. — als Bad (Brochet) 512. — als Elektrode, wirksame Ni-Verb. (Roloff, Wehrlin) 80*; für Akkumulatoren (Nya Ackumulator Aktie bolaget, Jungner) 687*; für Lichtbogen (Guye, Zebrikow) 915. — Sättigungsmagnetisierung (Weiss) 512. — Sättigungsstromstärke des Drahtes (Deininger) 326. — Peltiereffekt mit Cu (Cermak) 828. — Mikroanalyse (Schoorl) 408. — Nachw., in Erzen u. Nickelstahl (Grossmann) 1740; mit Ammoniummolybdat (Pozzi-Escot) 890. — Best., elektrolyt., in Nitratlsg.; Trennung von Cu (Thiel) 1906; im Nickelstahl (als Glyoxim) (Brunck) 1424; volumetr. mit Ferro- und Ferricyankalium (Cantoni, Rosenstein) 765; mit Ammoniummolybdat (Pozzi-Escot) 673; u. Trennung von Co (Pozzi-Escot) 1089; (Grossmann, Schück) 1089. — Trennung, elektrolyt., von Zn (Foerster, Treadwell) 1089; (Fischer) 1330; von Fe mittels der Tension der Sulfate (Wöhler, Plüddemann) 1365. — u. Wasser (Van Rijn) 606. — Schmelzen mit S (Bornemann) 1670; mit S u. Alkali (Bellucci) 927. — Legierungen, mit Al (Gwyer) 1033; mit Mn (Shemtschushny, Urasow etc.) 14. 1257; mit Sn (Puschin) 109; (Vigouroux) 220; mit Sn, Pb, Tl, Bi, Cr, Mg, Zn u. Cd (Voss) 806; mit Bi (Portevin) 447.
Nickelcarbonyl, Dampfdichte (Dewar, Jones) 1246.
Nickelchlorid, Hydrolyse (Denham) 789.
Nickeldichromat, und Tetrapyridinverb. (Briggs) 335. 336.
Nickeljodid, wasserfreies (Guichard) 7.
Nickelnitrat, Gefrierpunkt und Leitfäh. (Jones, Pearce) 586.
Nickeloxyd, als Elektrode im Akkumulator (Zedner) 194. — katalyt. Wrkg. bei der NH_3-Bldg. (Brunel, Woog) 209. — und Hydrogenisation von aromat. Aminen u. Chinolin (Ipatjew) 2027.
Nickelperoxyd, als Elektrode (Foerster) 507.
Nickelsalze, colorimetr. Vergleichung z. Kupfersalzlsg. (Milbauer) 171.
Nickelsulfat, Trocknen im Vakuum (Krafft) 340. — Hydrolyse (Denham) 789. 1670. — Rk. mit Kalk (Pickering) 601. — $5NiO_2 \cdot 3SO_3$, $5NiO \cdot 2SO_3$ u. $5NiO \cdot SO_3$ (Pickering) 600.
Nickelsulfid (Bornemann) 1670. — System mit FeS (Bornemann) 1805.
Nicotin, polarimetr. Unters. (Winther) 96. 97. — Drehung bei tief. Tempp. (Dewar, Jones) 1246. — und Tabakrauch (Lehmann) 1640.
Niederschläge, und Adsorption (Meillère) 165. — Absaugen (Blümmer) 1354. — feine, Filtrieren u. Extrahieren (Bornemann) 1487. — Klärung mit CCl_4 (Koch) 1091. — Fallbewegung und Massenbest. (Kohn) 484.
Nieren, Einfl. von Giften (Sollmann, Hatcher) 1475. — Funktion (Bock) 1567. — osmot. Arbeit; Blutverdünnung (Frey) 274; partielle Konzentrationen (v. Rhorer) 1720. 1845. — ausgeschnittene, Perfusionsverss. (Sollmann) 54.
Nigella, Alkaloide (Keller) 1289.
Niob, elektrolyt. Ventilwrkg. (Schulze) 1598.
Nioboxyd, reines (Biltz, Gonder) 614.
Nioboxysulfid (Biltz, Gonder) 614.
Niobsulfid (Biltz, Gonder) 614.
Nitr..., siehe auch: *Stickstoff*...
Nitra..., siehe auch: *Nitroa*...
Nitratglykolsäure, Ester (Holmberg) 2028.
Nitride, Darst. (Roth) 1747*; aus Metalloxyden u. Salzen mit Luft-N (Borchers, Beck) 1841*.
Nitrifikation, siehe: *Boden.*
Nitrilosulfosäure (Raschig) 204.
Nitro-, Einführung in Ggw. von Hg (Wolffenstein) 1005*; Einfluß der Schwefelsäure (Kullgren) 2024. — neue Reduktionsstufe (Heller, Sourlis) 826.
Nitroacetanilid (Jaeger) 2025.
Nitroacetimidchlorid (Steinkopf, Bohrmann) 1678.
Nitroacetobrenzcatechin (Farbwerke) 1225*.
Nitroacetophenonacetat (Evans, Brooks) 1543.
Nitroacetopiperon (Farbwerke) 1225*.
Nitroacetoveratron (Farbwerke) 1225*.
Nitroacetyldiphenylmethan (Duval) 1398.
Nitroacridon (Ullmann, Bader etc.) 264.
Nitroäthenylamidoxim (Steinkopf, Bohrmann) 1678.
Nitroäthylenblau (Gnehm) 858.

Nitroäthylmekonin (Mermod, Simonis) 1696.
Nitroaminobenzoesäure, Ester u. Hydrazid u. Azid u. Anilid (Curtius) 85. 86. — Chloräthylester (Einhorn) 1004*. — Ester des Diäthylaminoäthanols (Einhorn) 1004*.
Nitroaminobrombenzol, Wanderung von Br (Orton, Pearson) 2027.
Nitroaminodiphenylamin (Ullmann) 1008*.
Nitroaminodiphenyloxaminsäure (Neumüller) 1695.
Nitroaminophenol (Blanksma) 724.
Nitroaminophenolsulfosäure, Derivv. (Farbwerke) 1812*.
Nitroaminophenylpiperidon, und Benzoylverb. (Spiegel, Kaufmann) 1400.
Nitroaminophenylurethan (Curtius) 86.
Nitroanilin, Überführung in Pyrrol- und Piperazinderivv. (Borsche, Titsingh) 471.
Nitroanisol, Verb. mit $HgCl_2$ (Mascarelli) 947.
Nitroantipyrin (Michaelis) 854.
Nitrobenzalaminonaphthol (Pope) 1690.
Nitrobenzalaminophenol (Pope) 1690.
Nitrobenzalaminophenylharnstoff u. -sulfoharnstoff (Rolla) 2029.
Nitrobenzalaminosalicylsäure (Pope) 1690.
Nitrobenzalcarbamidoxim (Conduché) 948.
Nitrobenzalchlorid (Kliegl) 468.
Nitrobenzaldehyd, und KCN (Ekecrantz, Ahlqvist) 1546. — u. aromat. KW-stoffe (Kliegl) 468. — u. cycl. Ketone (Wallach) 687. — u. Aminosalicylsäure und Aminokresotinsäure (Puxeddu) 828. — u. Picolin (Löwensohn) 262. — Verb. mit Hydroxylaminbenzaldehyd (Heller, Sourlis) 826.
Nitrobenzaldehyddiäthylacetal (Kliegl) 469.
Nitrobenzidin (Neumüller) 1695.
Nitrobenzimidazoperidin (Spiegel, Kaufmann) 1400.
Nitrobenzoesäure (Ekecrantz, Ahlqvist) 1547. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Ester (Wohl, Losanitsch) 878; des Dinitroglycerins (Will) 2016; des Chloräthanols u. Chlorpropanols u. -isopropanols (Farbwerke) 1005*; des Eugenols (Riedel) 185*. — Piperidid (Jaeger) 2026. — Äthyliminoäther, katalyt. Zers. (Stieglitz) 1250.
Nitrobenzol, Leitfäh. für Br u. J (Bruner) 1171. — Lsgg. von Tetraäthylammoniumjodid (Jones, Veazey) 2007. — u. Hydrazinhydrat (Curtius) 36. — u. Aldehydophenylhydrazone im Licht (Ciusa) 1836.
Nitrobenzolazimidol (Spiegel) 1555. — u. Äther u. Acylverbb. (Curtius) 125.
Nitrobenzolazoacetyldibenzoylmethan (Dimroth, Hartmann) 21. 28.
Nitrobenzolazoguajacol, und Methyläther (Colombano) 23; (Colombano, Leonardi) 127.
Nitrobenzolazomethylisopropyloxybenzol (Borsche) 248.
Nitrobenzolazomethyloxybenzol (Borsche) 248.
Nitrobenzolazonaphthol (Lwoff) 1770. — als Indicator (Hewitt) 1488.
Nitrobenzolazooxybenzol (Borsche) 247.
Nitrobenzolazotetramethyldiaminobenzaldehyd (Sachs, Appenzeller) 521.
Nitrobenzolazotetramethylphenylendiamin (Sachs, Appenzeller) 522.
Nitrobenzoylcarbinol, Oxydation (Evans, Brooks) 1543.
Nitrobenzylcyanid (Heller) 1171.
Nitrobromacetophenon (Evans, Brooks) 1543.
Nitrobromantipyrin (Michaelis) 855.
Nitrocampher, Mutarotation (Lowry, Magson) 1055.
Nitrocamphersäurephenylhydrazide (Wootton) 256.
Nitrocarbazoldisulfosäure (Schultz, Hauenstein) 1899.
Nitrocellulose, Bldg. (Haeussermann) 2024; (Rassow, v. Bongé) 2024; (Kullgren) 2024. — hochnitrierte (Berl, Klaye) 1331. — Darst. (Patronenfabr. Saxonia) 1912*. — Verseifung (Carlson) 934. — amerik., Zers. (Willcox) 1534. — Denitrierung mit Milchsäuren (Berl, Klaye) 1331. — Adsorptionsverbb. (Arthur Müller) 239.
Nitrochlordiphenylamin (Ullmann) 1003*.
Nitrochlordiphenylaminsulfosäure, Chloranilinsalz (Ullmann) 1008*.
Nitrochrysazin, u. Dimethyläther (Farbwerke) 428*.
Nitrodiacetylaminophenol (Cassella) 780*.
Nitrodiazobenzolimid (Darapsky) 452.
Nitrodibromacetophenon (Evans, Brooks) 1543.
Nitrodichlorhydrin (Westfälisch-Anhalt.) 1819*.
Nitrodiisonitrosoisosafrolanhydrid (Boeris) 2026.
Nitrodimethylaminobenzoesäure, Methylester, Nitrierung (Reverdin, de Luc) 1053. — Ester des Diäthylaminoäthanols (Einhorn) 1004*.
Nitrodimethylaminophenylacridin (Ullmann, Bader etc.) 264.
Nitrodimethyloxybenzaldehyd (Gattermann) 353.
Nitrodiphenylamin (Goldberg) 244; (Ullmann) 1003*. 1115*.
Nitrodiphenylaminsulfosäure (Ullmann) 1008*.
Nitroepichlorhydrincyanat (Paternò, Cingolani) 1764.
Nitroessigsäure, Nitril (Steinkopf, Bohrmann) 1678.

Nitroform, Spektrum im Ultraviolett) (Hedley) 1887. — Leitfähigkeit in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261.
Nitrofukugiflavin (Ito) 1842.
Nitroglycerin, Mono (Will) 2016. — Darst., Analyse der Rückstandsäuren (Lemaître) 1337. — Verseifung (Carlson) 934.
Nitroglycid (Will) 2016.
Nitroglyoxylsäureamid, Phenylhydrazon (Steinkopf, Bohrmann) 1678.
Nitroguajacol (Mameli) 25.
Nitrohomoveratrol (Decker, Dunant) 1186.
Nitrohydrochinon, Dimethyläther, Wrkg. von Auxochromen (Hantzsch, Staiger) 1888.
Nitroisonaphthsultam (Dannerth) 849.
Nitrokresol (Schultz) 28. — u. Methyläther (Blanksma) 724. — Benzoat (Auwers) 2032.
Nitrokresolsulfosäure (Schultz) 2829.
Nitromalonsäure, Ester, u. Formaldehyd (Battaglia) 2020.
Nitromandelsäure, Überführung in Isatin (Kalle) 426*.
Nitromethan, Spektrum im Ultraviolett (Hedley) 1887.
Nitromethylaminobenzoesäure, Methylester (Reverdin, de Luc) 1053.
Nitromethylaminodiphenylamin (Ullmann) 1003*.
Nitromethylanthranilsäure (Keller) 1290.
Nitron, u. Best. von Pikrinsäure (Busch, Blume) 988; (Utz) 1098; der HNO_3 im Boden u. in Pflanzen (Litzendorff) 484.
Nitronaphthalin, Verb., mit $HgCl_2$ (Mascarelli) 947; mit Hexanitroazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094.
Nitronaphthsultam (Dannerth) 848.
Nitronaphthylazoimid (Forster, Fierz) 526.
Nitrooxychinolin (Wolffenstein) 1005*.
Nitrooxydiphenylamin (Ullmann) 1003*.
Nitroparaffine, und Organometallverbb. (Bewad) 115.
Nitrophenol, Krystallogr. (Barker) 456. — Leitfäh. u. Neutralisationswärme (Lundén) 787; in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — u. Hydrazinhydrat (Curtius) 36.
Nitrophenole, Darst. aus KW-stoffen (Wolffenstein) 1006*.
Nitrophenolsulfosäure, und Toluolsulfochlorid (Cassella) 1224*.
Nitrophenylaminobenzolazonaphthol (Morgan, Micklethwait) 1769.
Nitrophenylazocarbonsäure, Amid (Darapsky) 458.
Nitrophenylcamphoformenamin (Tingle, Williams) 1182.
Nitrophenylchloramin (Raschig) 676.
Nitrophenylendiamin (Curtius) 36.
Nitrophenylglycin (Deutsch) 48. — und Nitroanilid (Borsche, Titsingh) 471.
Nitrophenylhydrazin, u. Erkennung, v. aliphat. Aldehyden u. Ketonen (Dakin) 1259; von Zuckerarten (Van Ekenstein, Blanksma) 120. — u. Chinone u. Chinonoxime (Borsche) 247.
Nitrophenylmethylchlorpyrazol (Michaelis) 854.
Nitrophenylmethylpyrazolon (Michaelis) 852. 854.
Nitrophenylnitromethan (Hedley) 1887.
Nitrophenyloxynaphthimidazolsulfosäure (A.-G. f. Anilinfabr.) 999*.
Nitrophenylphenylantipyrin (Michaelis) 856. — Nitrosoverb. (Michaelis, Willert) 857.
Nitrophenylphenylchlorpyrazol, u. Jodmethylat (Michaelis) 856; (Michaelis, Willert) 857.
Nitrophenylphenylendiamin (Morgan, Micklethwait) 1769.
Nitrophenylphenylendiazoimid (Morgan, Micklethwait) 1769.
Nitrophenylphenylpyrazolon (Michaelis) 856. — u. Azoverb. mit Diazobenzolchlorid (Michaelis, Willert) 857.
Nitrophenylphenylthiomethylpyrazol (Michaelis, Willert) 857.
Nitrophenylphenylthiopyrin, u. Jodmethylat u. Trioxyd (Michaelis) 856; (Michaelis, Willert) 857.
Nitrophenylsemicarbazid (Darapsky) 458.
Nitrophenyltolylamin (Ullmann) 1003*.
Nitrophthalhydrazidcarbonsäure, Ester (Curtius) 37.
Nitrophthalsäure, Hydrazid (Curtius) 36.
Nitroprussidnatrium, Einw. auf Tetrathionatlsg. (Gutmann) 922.
Nitroresorcin, Methyläther u. Äthyläther (Blanksma) 724.
Nitroresorcylaldehyd (Gattermann) 355.
Nitrosalicylsäure (Brunner, Mellet) 633. — Ester u. Äther (Keller) 1291.
Nitrose Gase, siehe: *Stickoxyde.*
Nitrosisulfosäure (Raschig) 205.
Nitroso . . ., siehe auch: *die betr. Stammsubstanz.*
Nitrosoacetanilid (Jaeger) 2025; (Cain) 2027.
Nitrosoacetophenon (Heller) 1269.
Nitrosoäthylbenzylanilin, u. Sulfosäure (Gnehm) 860. 861.
Nitrosoalkylanilopyrine (Michaelis, Mielecke) 137.
Nitrosobenzoesäure (Ekecrantz, Ahlqvist) 1547.
Nitrosobenzol, Darst., elektrolyt. (Dieffenbach) 911*.
Nitrosobenzylalkohol (Kalle) 1345*.
Nitrosocamphersäurephenylhydrazide (Wootton) 255.
Nitrosocaryophyllen (Deussen) 1933.

Nitrosochlordiäthylanilin (Farbenfabr.) 2118*.
Nitrosodiglykolamidsäure, Ester u. Hydrazid u. Azid (Curtius, Darapsky etc.) 814.
Nitrosodiisonitrosoisapiolperoxyd (Boeris) 2026.
Nitrosodimethylanilin, u. Hydrazinhydrat (Curtius) 36. — Chlorhydrat (Grandmougin, Bodmer) 1286.
Nitrosodioxynaphthalin, u. Acetaldehydammoniake (Lange) 1590*.
Nitrosodiphenacylamin (Gabriel) 1894.
Nitrosodisulfosäure (Raschig) 205.
Nitrosomethylanthranilsäure (Houben, Brassert) 360.
Nitrosomethylbenzylanilin, u. Sulfosäure (Gnehm) 861.
Nitrosomethylhexahydrocarbazol (Borsche) 1550.
Nitrosomethylisopropylhexahydrocarbazol (Borsche) 1551.
Nitrosonaphthol, u. Acetaldehydammoniake (Lange) 1590*.
Nitrosonaphtholcarbonsäure, u. Acetaldehydammoniake (Lange) 1590*.
Nitrosonaphtholdisulfosäure, u. Acetaldehydammoniake (Lange) 1590*.
Nitrosonaphtholsulfosäure, u. Acetaldehydammoniake (Lange) 1590*.
Nitrosooxythionaphten (Bezdrik, Friedländer etc.) 1063.
Nitrosopentamminkobaltosalze u. Jod (Sand, Bökmann) 217.
Nitrosopseudoanilopyrin (Michaelis, Mielecke) 137.
Nitrosopseudoantipyrine (Michaelis, Mielecke) 137.
Nitrosopyrrol (Morelli, Marchetti) 1630.
Nitrosoresorcin (Baberio) 518.
Nitrosotetramethylphenylendiamin (Sachs, Appenzeller) 522.
Nitrostilbazol (Löwensohn) 262.
Nitrosulfobenzolazonaphthol, als Indicator (Hewitt) 1488.
Nitrosulfophenylanthranilsäure (Ullmann) 430*.
Nitrotetraäthylthionin (Gnehm) 859.
Nitrotetrahydrocarbazol (Borsche) 1550.
Nitrothiopyrin (Michaelis) 855.
Nitrothymol (Robertson) 2035.
Nitrotoluol, u. Derivv., Einw. von Alkalien (Green, Davies etc.) 642. — Verb. mit $HgCl_2$ (Mascarelli) 947.
Nitrotoluylsäure (Jürgens) 39.
Nitrotriphenylmethan (Kliegl) 468.
Nitrourethan, Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261.
Nitroverbindungen, Bldg. durch Einw. ammoniakalischer $AgNO_3$-Lsg. (Brunner, Mellet) 688. — Spektroskopie (Hedley) 1887. — u. Hydrazinhydrat (Curtius) 35. 125. — u. Natriumhydrosulfit (Seyewetz, Noel) 2148. — aliphat., Darst. aus Alkyljodiden u. Mercuronitrit (Rây, Neogi) 1160. — aromat., Additionsprodd. mit $HgCl_2$ (Mascarelli) 947. — siehe auch: *Nitroparaffine etc.*
Nitrozimtsäure, Veresterung durch alkohol. HCl (Kailan) 781.
Nizin 2053.
Nonadecamethylencarbonsäure (Schaal) 451.
Nonadecamethylendicarbonsäure, u. Ester (Schaal) 451.
Nonadecan (Krafft) 343; (Schaal) 451.
Nonakosan (Krafft) 343.
Nonochlorcollidin, Absorptionsspektren (Purvis, Foster) 858.
Nonylsäure, Esterifizierung (Sudborough, Gittins) 1261.
Nopinen, V. im russ. Terpentinöl (Schindelmeiser) 465.
Nopinol (Wallach) 2164.
Nopinon (Wallach) 2165. — Überf. in einen mit β-Pinen verwandten KW-stoff (Wallach) 637. — Übergang in Isofenchon (Wallach) 2167.
Nopinsäure (Wallach) 2165.
Norborneol, u. Formiat u. Acetat (Semmler, Bartelt) 44. 636. 837.
Norbornylamin (Semmler, Bartelt) 636.
Norbornylchlorid (Semmler, Bartelt) 636.
Norcamphen (Semmler, Bartelt) 636.
Norcampher (Semmler, Bartelt) 44. — Oxim u. Benzalverb. (Semmler, Bartelt) 635.
Norcamphersäure, u. Dimethylester u. Anhydrid (Semmler, Bartelt) 636.
Norcamphochinon (Semmler, Bartelt) 635.
Norcampholensäure, u. Nitril (Semmler, Bartelt) 636.
Noridal (Rabow) 1735.
Norisoborneol (Semmler, Bartelt) 44.
Norpapaverin, u. Derivv. (Decker, Dunant) 1185.
Nortricycloeksantalan (Semmler) 1934.
Novaspirin (Santi) 1937.
Nuclease, der Mitosen (Oes) 2188.
Nuclein, eisenreiches, aus Hefe (Ascoli) 1347*.
Nucleinsäure, Kohlenhydrate (Steudel) 2181. — V. von Pyrimidinderivv. (Osborne, Heyl) 1710. — anhydrische u. hydratische (Schmiedeberg) 396. — tierische, Hydrolyse, Bldg. von Cytosin (Levene, Mandel) 1710. — II. Ag-Verbb. (Farbenfabr.) 74*. — Harnsäureverb. (Seo) 533. — Pankreasnucleinsäure (Bang) 267. — Paranucleinsäure des Caseins (Reh) 267.
Nucleoproteid der Placenta (Savaré) 274.
Nucoabutter (Sachs) 755.

Oberflächenspannung, Best. durch die Krümmung (Raman) 192. — Messung

v. Wellenlängen im Strahl (Pedersen) 485. — von verd. wss. Salzlsgg. (Heydweiller) 1914. — v. dünnen Flüssigkeitshäutchen (Bakker) 1021. — und Kompressibilität (Richards, Mathews) 1019. — u. Adsorption (Lewis) 1660. — und osmot. Druck (Battelli, Stefanini) 585.
Ocimen (Daufresne) 1057.
Octadecan, norm. (Schaal) 451.
Octadecylalkohol (Willstätter, Mayer) 2087.
Octakosan (Krafft) 843.
Octamminaminooldikobaltisalze (Werner) 214.
Octammindioldikobaltisalze (Werner) 9.
Octan (Clarke) 808.
Octandionmethylsäure, Ester (Blaise, Maire) 1830.
Octanol, siehe: *Octylalkohol.*
Octobromchinonanil (Smith, Orton) 1620.
Octobromoxydiphenylamin (Smith, Orton) 1620.
Octochlorbenzochinhydron (Jackson, Carleton) 1886.
Octohydroanthracen (Godchot) 870.
Octohydrofluoren (Schmidt, Mezger) 136.
Octohydroreten (W. Schultze) 1545.
Octopoden (Henze) 2187.
Octylalkohol, u. Phthalsäureester (Pickard, Kenyon) 640. — Chloralverb. (Kuntze) 1561.
Öle, Extraktion (Berliner) 1817*. — Entfärben mit Fullererde (Graefe) 1584. — Färben (Chem. Flörsheim) 2215*. — Lichtbrechung, Einfluß der Halogene (Storp) 1879. — Verseifung (Nicloux) 580*. — Belliersche Rk. (Soltsien) 770. — Best., Abscheidungsmethode (Howard) 1801; des Ausdehnungsvermögens (Thörner) 2001; — des Hangenden des Cockshead Kohlenflötzes (Hall) 551. — des Weizens, neue Verb. daraus (Gortner) 1899. — von vegetab. Talgsamen und Holzöl (Hoffmann) 1339. — fette, japanische (Tsujimoto) 1937; und $CaCO_3$ (Künkler, Schwedhelm) 1322; u. Mineralöle (Künkler, Schwedhelm) 1859; Nachw., in Cocosfett (Arnold) 1481; von Saccharin (Bianchi, Di Nola) 1950. — siehe auch: *Ätherische Öle und Fette, Mineralöle.*
Ölsäure, Reduktion mit Pt + H (Willstätter, Mayer) 2087. — u. Ozon (Molinari) 1261. — Trennung v. festen Fettsäuren (Frat. Lanza) 580*. — u. Botriocephalusanämie (Faust, Tallquist) 550. — u. Na-Salz, hämolyt. Wrkg. (v. Dungern, Coca) 966. — K-Salz u. NH_4-Salz, fl. Krystalle (Sommerfeldt) 1512. — opt.-akt., Übergang mit Valeriansäure in Petroleum (Neuberg) 1321.
Önanth . . ., siehe auch: *Hept . . .*
Önanthaldehyd, Oxim, dessen Methyläther (Irvine, Moodie) 1044.
Önantholcarbamidoxim (Conduché) 949.
Önanthylidenaceton u. Semicarbazidsemicarbazon (Rupe, Hinterlach) 351.
Önanthylsäure (Ciamician, Silber) 1460. — Bldg. bei Ranzigwerden der Fette (Scala) 2085.
Ofen, zur Gewinnung leicht verdampfender Metalle (Grüter) 693*. — zum Glühen u. Härten mit elektr. Schmelzbad (Cohn) 993. — elektr. (Birkeland, Eyde) 81*. zum Schmelzen (Hartenstein) 81*; (Clerc, Minet) 1353; (Arndt) 1441; (Gin) 1592*; (Friedrich) 1658; (Schatzmann) 1751*; für CaC_2 (Soc. it. dei forni el.) 1751*; für Stahl (Ishewski) 994.
Oidium Lactis u. Verzuckerung v. Stärke (Hoff, Zschiesche etc.) 1654*.
Okklusion (Travers) 193; (Freundlich) 193.
Olein, Trennung v. Stearin (Lanza) 184*.
Oleinalkohol (Willstätter, Mayer) 2087.
Oleinsäure, Übergang in Cholesterin (Lifschütz) 1715.
Olibanol (Haensel) 1837.
Olivenöl, alger. (Archbutt) 547. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — und Baudouinsche Rk. (Utz) 1909. — u. Metalle (Van Rijn) 1732.
Olivin (Palache) 551.
Onocerin (v. Hemmelmayr) 1060.
Onocerinsäure (v. Hemmelmayr) 1060.
Onocol (v. Hemmelmayr) 1060.
Opalescenz, der Gase im krit. Zustand (Smoluchowski) 1662.
Opiansäure u. C_6H_5MgJ (Mermod, Simonis) 1695. — Pseudoanilid (Meyer) 737.
Opsonine (Strubell) 273; (Hitchens) 477. — u. Tuberkulose (Burvill-Holmes) 550. — des Blutserums und resorb. Salicylsäure (Jacoby, Schütze) 2186.
Optische Eigenschaften, und Elektronentheorie (Erfle) 508; und Konstitution (Erfle) 1663. — siehe auch: *Refraktion, Rotation etc.*
Orcacetophenondimethyläther (Tambor) 1553. 1554.
Orcikrystalle (Lane) 1207.
Orcin, Derivate, Bldg. aus Na-Acetessigester durch Hitze (Collie, Chrystall) 245.
Orcindimethylätheraldehyd (Gattermann) 358.
Orcylaldehyd (Gattermann) 355.
Organe, pathologische, doppeltbrechende Substanzen (Panzer) 757.
Organische Chemie, Entw. in den letzten 40 Jahren (Graebe) 842. — u. Elektronen (Kauffmann) 1963. — Ungleichwert. der C-Valenzen (Nef) 1827. — strukturelle Umlagerungen (Tiffeneau) 112.

siehe: *Lösungs- u. Ionisierungsmittel.*
Organismus, Wärmeproduktion u. Harnsäureausscheidg. (Cathcart, Leathes) 541.
Organomagnesiumverbindungen, Bldg. (Spencer, Stokes) 947. — aromat., Darst. (Hesse) 685*. — individuelle (Tschelinzew) 2018; Umwandlung in Aminkomplexe (Tschelinzew) 1160. — isomere (Schmidlin, Hodgson) 843. — u. Salpetrigsäureester u. Nitroparaffine (Bewad) 115. — u. Dichloräthyläther (Houben, Führer) 448. — u. Äthylenoxyde (Fourneau, Tiffeneau) 880. — u. ungesätt. Aldehyde u. Ketone (Kohler) 225. — u. Tiglinaldehyd (Abelmann) 115. — u. Äthylidenaceton (Gry) 1677. — u. Dimethylaminobenzaldehyd u. Dimethylaminozimtaldehyd (Sachs, Weigert) 33. 34. — u. Hydramide u. Benzalalphylamine (Busch, Leefhelm) 628. 630. — u. Phthalaldehyd u. Opiansäure (Mermod, Nelken, Simonis) 1695. 1696. — u. Äthylcyclohexenon (Blaise, Maire) 1830. — u. Carvon u. Dihydrocarvon (Rupe, Emmerich) 1972. — u. Cinchotoxin (Comanducci) 47. — Verw. zu Synthesen (Zeltner) 2017. — reduzierende Wrkg. (Letellier) 1378.
Organotropie (Ehrlich) 60.
Organozinkverbindungen, gemischte (Blaise) 616. — u. Salpetrigsäureester u. Nitroparaffine (Bewad) 115. — u. Synthese v. Ketonalkoholen (Blaise, Herman) 1530.
Organsäfte, Säfte v. Linsen v. Schweineaugen u. Gehirnsubstanz, u. Polypeptide (Abderhalden, Lussanna) 2190.
Orthoameisensäure, Ester, Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039.
Orthobromit (Ssamojlow) 157.
Orthoketonäther (Hess) 1863*.
Orthosäuren, organische (Glassmann) 616.
Osannit (Hlawatsch) 1904.
Osazone, Darst. und Schmelzp. (Fischer) 721.
Osmium, explosives (Cohen, Strengers) 2140. — magnet. Zerlegung der Spektrallinien (Moore) 1024. — Strahlung u. Osmiumlampe (Leder) 201. — kolloidales, Darst. mit C_2H_2 (Makowka) 1675.
Osmometer (Lillie) 1133.
Osmose, u. Aufsaugung (Flusin) 1914.
Osmotischer Druck, siehe: *Druck.*
Ossein, lösl. (Helbronner, Vallée) 1594.
Ostauxin 977.
Ovalbumin, osmot. Druck v. Lsgg. (Lillie) 1133. — Leucinfraktion (Ehrlich, Wendel) 1683. — u. Spaltprodd., Wrkg. auf Tiere (Vaughan, Wheeler) 1728. — Verb. mit Clupein (Hunter) 140.
Oxaläthylanhydrid (Mol) 349.
Oxaläthylchlorid (Mol) 349.
Oxalessigsäure, V. in Extrakt. ferri pomat. (Rosenthaler, Siebeck) 979. — Ester, u. Aceton (Clark) 1379; u. Cyanessigester (Schmitt) 234; und Benzalnaphthylamin (Simon, Mauguin) 1465.
Oxalsäure, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Reduktion, elektrolyt. zu Glykolsäure (Deutsche Gold- u. Silberscheideanst.) 1220*. — Wrkg. beim Beizen mit Indigo (Jorissen, Ringer) 1996. — u. Trennung d. seltenen Erden (James) 1966. — Salze, Mitreißen durch Oxalate der seltenen Erden (Baxter, Daudt) 1667. — bas. Ferrisalz (Rosenthaler, Siebeck) 1261. — Cr-Salze (Wyroubow) 1755. — Cuprammoniumsalze (Horn, Graham) 1878. — Th-U-NH_4-Salz (Evans) 1768. — Salze, komplexe, mit Ir (Gialdini) 107. — Äthylkalium- u. Äthylammoniumsalz (Mol) 349. 350. — Ester, Reduktion (Traube) 619; Einw. von NH_3 (Phelps, Weed etc.) 350; Gemisch mit Bromfettsäureestern, Einw. v. Zn (Rassow, Bauer) 1679. — Toluidid (Frerichs, Wildt) 2145. — Imidchloride (Bauer) 814.
Oxalyldiacetophenon (Michael, Hibbert) 231.
Oxaminocyanessigsäure, Ester, Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 262.
Oxazinfarbstoffe, blaue (Kalle & Co.) 1229*.
Oxime, Alkylierung mit CH_3J und Ag_2O (Irvine, Moodie) 1044.
Oximinobenzoylamidoxim, und Dibenzoylverb. (Wieland, Semper) 650.
Oximinoisoxazoloncarbonsäure, Ester (Wahl) 1042.
Oximinovinylchinuclidin, u. Jodmethylat (Rabe) 965.
Oxindogenide (Zwayer, v. Kostanecki) 1980.
Oxodihydroglyoxalin (Biltz) 847.
Oxodioxytetrahydroglyoxalin (Biltz) 847.
Oxoendoxytetrahydroglyoxalin (Biltz) 847.
Oxomalonsäure, Bez. zu Oxalsäure u. CO_2 (Traube) 619.
Oxoniumsalze, Isomerie (Tschelinzew) 511. — Leitfäh. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Oxy . . ., s. auch: *Hydroxy* . . ., Sauerstoff.
Oxyacetylen (Staudinger, Klever) 1260.
Oxyäthoxydimethylhexahydrobenzol (Crossley, Renouf) 1780.
Oxyäthylbenzaldehyd, und Azin (Gattermann) 353.
Oxyäthyltheobromin (Farbenfabr.) 499*.
Oxyaldehyde, aromat., Darst. (Weil) 1504*. Darst. aus ihren Äthern + $AlCl_3$ (Dreyfus) 1112*.
Oxyaminophenylphenazoniumchlorid (Kehrmann, Schwarzenbach) 1070.

Oxyaminophenylphenonaphthazoniumchlorid (Kehrmann, Schwarzenbach) 1070.
Oxyanthrachinone (Wedekind & Co.) 1226*.
— Methyläther (Perkin) 646.
Oxyanthrachinonsulfosäure (Farbenfabr.) 1814*.
Oxyanthrarufin (Farbwerke) 1228*. 1505*.
Oxyaurincarbonsäuren, Bldg. aus Phenolen (Nierenstein, Webster) 822.
Oxyazobenzol, u. Äther u. Acylverbb., Farbe (Gorke, Köppe etc.) 1880.
Oxyazofarbstoffe (Chem. Fabr. Griesheim) 501*; (Cassella) 501*; (Farbwerke) 1011*; (Kalle) 1228*. 1229*. — beizenfärb. (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1506*.
Oxyazoverbindungen (Möhlau) 1771; (Auwers) 2082. — u. Chinonhydrazone (Borsche) 247. — u. Dimethylsulfat (Colombano) 28. 459. — u. Diazomethan u. Mercuriacetat (Smith) 2149. — Salze mit Säuren (Fox, Hewitt) 1685. — u. Äther u. Ester (Auwers, Eisenlohr) 1048.
Oxybehensäure, u. Acetat (Epifanow) 2019.
Oxybenz..., siehe auch: *Salicyl*...
Oxybenzalaminozimtsäure, Ester, Benzoat desselben (Vorländer) 191.
Oxybenzalanilin (Pope) 1690.
Oxybenzalbisanhydrobisphenacylamin (Gabriel) 1898.
Oxybenzaldehyd (Gattermann) 858. — u. C_2H_5MgBr (Béhal, Tiffeneau) 1624. — und Aminophenylarsinsäure (Kur. der Speyerschen St.) 999*. — Oxäthyläther u. Oxim desselben (Gattermann) 856.
Oxybenzaldimethoxyacetophenon (Zwayer, v. Kostanecki) 1980.
Oxybenzaldimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Klemann) 260.
Oxybenzalisopropylphenylaminonaphthoglyoxalin (Franzen, Scheuermann) 1899.
Oxybenzalnitroaminobenzoylhydrazin (Curtius) 86.
Oxybenzalnitroanilin (Pope) 1690.
Oxybenzalphenylcyclopentenon (Borsche, Menz) 944.
Oxybenzalphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1702.
Oxybenzoesäure, u. Tyrosinase (Bertrand) 633. — Na-Salze, isomere, Leitfähigkeit (Ley, Erler) 2037. — Cu-Salz (Ley, Erler) 633.
Oxybenzophenon (Stoermer) 821.
Oxybenzoylcumaron (Zwayer, von Kostanecki) 1980.
Oxybenzylpiperidin (Königs, Bernhart) 1064.
Oxyburseracin (v. Bolton) 1848.
Oxybuttersäure, u. H_2O_2 (Dakin) 1161.
Oxybutyläthylketon, u. Acetylverb. (Blaise, Herman) 1531.
Oxycampholsäure (Rupe, Splittgerber) 44.
Oxycapronsäure, Bldg. aus Schellack (Endemann) 1861.
Oxycellulose (Schwalbe) 240. — hochnitrierte (Berl, Klaye) 1381.
Oxychalkone (Zwayer, v. Kostanecki) 1980.
Oxycholesterin (Golodetz) 1218. — u. Äther u. Benzoate (Lifschütz) 891.
Oxychrysazin (Farbwerke) 1228*. 1505*.
Oxydasen (Dony) 2184. — N-Gehalt (Bach) 1075. — des Kaffees (Gorter) 869. — im Hefezellsaft (Grüß) 876. — und gonorrhoischer Eiter (Winkler) 1814. — siehe auch: *Enzyme*.
Oxydation, elektrolyt. bei quant. Analysen (Gasparini) 558. — im Tierkörper (Mc Guigan) 53. — durch Cupriacetat (Mathews, Mc Guigan) 54. — Autoxydation (Manchot) 1026; sichtbare (Knecht) 1141.
Oxyde, der Metalle, Krystallogr. (Beckenkamp) 1319; Leitfäh. (Koenigsberger) 8; Autoreduktion im hohen Vakuum (Damm, Krafft) 841; Reduktion mit Si (Neumann) 1501. 1669; u. Schmelzung (Frick) 1595*; als Gerbungsmittel (Lüppo-Cramer) 93; Hydrosole, Bldg. durch Anätzung der Gele (Müller) 1369. — organische, Einw. von NH_3 u. H_2O (Krassuski, Duda) 811. 1257; u. Organomagnesiumverbb. (Fourneau, Tiffeneau) 830.
Oxydiäthylphthalid, Benzoylverb. u. Methyläther (Bauer) 1188.
Oxydiazoazobenzolsulfosäure (Anilinfabr. Geigy) 1508*.
Oxydiborodisulfosalicylsäure (Barthe) 1890.
Oxydihydrochinoxalin (Motylewski) 1631. — Derivate (Lange) 1589*.
Oxydihydrotoluchinoxalin (Motylewski) 1631.
Oxydimethoxychalkon (Zwayer, v. Kostanecki) 1981.
Oxydimethoxymethylflavon (Tambor) 1554.
Oxydimethyltetrahydrobenzol (Crossley, Renouf) 1780.
Oxydinitrobenzoesäure (Reverdin, de Luc) 1053.
Oxydiphenylamin, Bromierung, Benzoylverb. (Smith, Orton) 1619.
Oxydisazofarbstoffe, nachchromierbare (Anilinfabr. Geigy) 1507*.
Oxyflavone (Zwayer, v. Kostanecki) 1980.
Oxygallocyanin, Dimethylester u. Dibenzolsulfonat desselben (Grandmougin, Bodmer) 1287.
Oxygenase, Trennung von Peroxydase (Bach) 1074.
Oxyhämocyanin (Déré) 1842.
Oxyhämoglobin, Reduktion (Hüfner) 739. — u. Katalase (Herlitzka) 143. — Aloinrk. (Bolland) 990.
Oxyharnstoffe (Conduché) 352. 948.

Oxyisatin, Phenylhydrazon (Heller, Sourlis) 827.
Oxyisobuttersäure, u. H_2O_2 (Dakin) 1161.
Oxyisopropylmalonsäure, Lacton (Meldrum) 1765.
Oxyisovaleriansäure, u. H_2O_2 (Dakin) 1161.
Oxymesitylensäure (Meerwein) 788.
Oxymethoxybenzalphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1702.
Oxymethoxybenzophenon (Herzig, Hofmann) 1058.
Oxymethoxybenzoylpropionsäure (Perkin jun., Robinson) 1700.
Oxymethoxychalkon, u. Acetylverb. u. Dibromid (Zwayer, v. Kostanecki) 1980.
Oxymethoxymethylanthrachinon (Barrowcliff, Tutin) 897.
Oxymethoxymethylflavon (Tambor) 1553.
Oxymethoxyphenylphthalid (Perkin jun., Robinson) 1700.
Oxymethoxytritansäure (von Liebig) 2174.
Oxymethylbenzalanilin (Anselmino) 1268.
Oxymethylcumarilsäure, Ester (v. Kostanecki, Lampe) 1979.
Oxymethylencampher, als Beizenfarbstoff (Werner) 1860.
Oxymethylflavon (Tambor) 1555.
Oxymethylisopropenolcyclopentan (Haworth, Perkin jun.) 1788.
Oxynaphthaldehyd (Friedländer) 1785. — u. Azin (Gattermann) 354.
Oxynaphthalphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1703.
Oxynaphthoesäure, u. Hydrazine u. Disulfit (Bucherer, Seyde) 2176.
Oxynaphthoflavonol (v. Kostanecki) 1552.
Oxynaphthylarsinsäure (Adler) 1689.
Oxynitroanilinsulfosäure (Farbwerke) 1812*.
Oxyphenyläthylalkohol (Ehrlich) 1639.
Oxyphenyläthylamin, u. Tyrosinase (Bertrand) 633.
Oxyphenylamin, u. Tyrosinase (Bertrand) 633.
Oxyphenylaziminobenzol (Ullmann, Fukui) 1265.
Oxyphenylcamphoformenamin, u. Carbonsäure (Tingle, Williams) 1182.
Oxyphenylcamphoformolamincarbonsäure, Aminophenolverb. (Tingle, Williams) 1182.
Oxyphenylchinolin (Hübner) 1065.
Oxyphenylchinonimin, siehe: *Indophenol*.
Oxyphenylcinchoninsäure, u. Derivv. (Hübner) 1065.
Oxyphenylessigsäure, u. Tyrosinase (Bertrand) 633.
Oxyphenylglycin, u. Oxyanilid (Hinsberg) 2101.
Oxyphenylhydrozimtsäure (Rupe, Busolt) 181.
Oxyphenylmethylamin, u. Tyrosinase (Bertrand) 633.
Oxyphenylnaphthophenazoniumhydroxyd, u. Salze u. Acetylverb. (Kehrmann, Schwarzenbach) 1071.
Oxyphenyloxyxylylamin (Cassella) 574*.
Oxyphenylphenazoniumsalze (Kehrmann, Schwarzenbach) 1070.
Oxyphenylphenophenanthrazoniumchlorid (Ullmann, Fukui) 1265.
Oxyphenylpropionsäure, u. Tyrosinase (Bertrand) 633.
Oxyphthalsäure, Hydrazid (Curtius) 38.
Oxypivalinsäure, Ester (Letellier) 1878. — Chlorid u. Acetylverb. (Blaise, Herman) 1581.
Oxypropylphthalimid (Mendelssohn-Bartholdy) 40.
Oxypyridinbetain, Methyläther (Kirpal) 1648.
Oxypyrimidin, Pikrolonat (Wheeler, Jamieson) 1468.
Oxypyron, Halogenverbb. (Compagno) 1064.
Oxysäuren, Einw. von Hitze (Le Sueur) 2021. — Überführung in Aldehyde (Dakin) 1161; (Guerbet) 1165. 1879. — Ester, Übergang in Ketosäureester mit Cu (Bouveault) 1875. — acetylierte, hydrolyt. Spaltung (Rath) 717. — Azoderivv., Esterifizierung mittels Dimethylsulfat (Colombano) 126.
Oxytetramethoxybenzoylbenzoesäure (Bentley, Weizmann) 1697.
Oxytetrolsäure (Lespieau, Viguier) 1379.
Oxythionaphthen (Kalle) 72*. 424*. 782*; (Farbwerke) 1012*; (Badische) 1811*. — roter Farbstoff daraus (Kalle) 1116*.
Oxythionaphthenaldehyd (Friedländer) 1785.
Oxythionaphthencarbonsäure (Kalle) 781*. 1486*.
Oxytolylaldehyd, u. Azin (Gattermann) 353.
Oxytrimethoxyanthrachinon (Bentley, Weizmann) 1697.
Oxytrimethoxybenzoylbenzoesäure (Perkin jun., Robinson) 1701.
Oxytrimethylbernsteinsäure, Ester (Henstock, Woolley) 627.
Oxytriphenylpropin (Kohler) 230.
Oxytritan (v. Liebig) 46. 2173.
Oxytritansäure, u. Lacton (v. Liebig) 45. 2171. 2173.
Oxytryptophan (Abderhalden, Baumann) 2180.
Oxyurethan (Conduché) 950.
Oxyxylylanilin (Anselmino) 1268.
Ozeanische Salzablagerungen, siehe: *Salzablagerungen*.
Ozon, Bldg. durch Einw. dunkler elektr. Entladungen bei tiefen Tempp. (Briner, Durand) 594. — Darst. (Allg. Elektr.-

Ges.) 1219*.; Anlage (Kintner) 908*. — Anreichern der Luft (Krauß, Dreiß) 1594*. — reines (Manchot) 1026. — saure Eigenschaften (Manchot, Kampschulte) 489. — = Sauerstoff + Energie (Emich) 1823. — photochem. Zers., Einfl. von Cl (Weigert) 92. — Zers. durch Hitze (Perman, Graeves) 2127. — u. Reinigung der Luft (Erlwein) 1480. — u. Kondens. von Wasserdampf (Leithäuser, Pohl) 1916. — Absorption u. Entzündbarkeit des Terpentinöles (Harries) 510; (Harries, Neresheimer) 522. — u. dreifache Bindungen (Harries) 449. 1970; (Molinari) 1261. — Hemmung der Rk. NO + O (Mandl, Russ) 1601. — u. Wasserfarbenpigmente (de W. Abney) 1482. — Nachweis (Keiser, Mc Master) 886.
Ozonal 977.

Palladium, Schmelzp. (Waidner, Burgess) 341. — explosives (Cohen, Strengers) 2140. — als Elektrode für Lichtbogen (Guye, Zebrikow) 915.
Palladiumdiacetylen (Makowka) 1610.
Palladiumdioxyd (Wöhler, Martin) 1674.
Palladiumoxyd (Wöhler, Martin) 1674.
Palladiumoxydul (Wöhler, Martin) 1674.
Palladiumsesquichlorid (Wöhler, Martin) 1675.
Palladiumsesquioxydhydrat (Wöhler, Martin) 1674.
Palladiumwasserstoff, flüss. Hydrosol (Paal, Gerum) 1525. 1526.
Palladochlorbutyraldehyd (Makowka) 1610.
Palmatin, u. Jodid (Feist) 529.
Palmitinsäure, Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261. — Chlorid (Bistrzycki, Landtwing) 1394. — Azofarbstoffe daraus (Sulzberger) 1011*.
Palmkernöl, Ausdehnung (Thörner) 2002. — u. Bellier'sche Rk. (Soltsien) 770.
Palmkernölstearin, als Ersatz für Kakaobutter (Sachs) 754.
Palmöl, Ausdehnung (Thörner) 2002. — u. Bellier'sche Rk. (Soltsien) 770.
Panax repens Maxim, Rhizom (Rosenthaler, Stadler) 746.
Pankreas, aktives Prinzip, u. Glucolyse (Hall) 1197. — enzymatische Wirksamkeit von nicht mehr in d. Darm secernierendem (Lombroso) 749. — Prüfung der Funktion (Schlecht) 1637. — Verdauung durch Trypsin (Pólya) 1803. — verlagerter u. Ausnutzung der Nahrung im Darm (Burkhardt) 1567. — Sekretionstätigkeit, unter dem Einfluß v. HCl u. Secretin (Popielski) 539; durch HCl u. Darmextrakt (d'Errico) 1194.
Pankreascystenflüssigkeit (Huerre) 1566.
Pankreasdiabetes, siehe: *Diabetes.*
Pankreasnucleinsäure, siehe: *Guanylsäure.*
Pankreassaft, feste Bestandteile u. Sekretion (Mazurkiewicz) 589. — V. einer Amylase (Bierry) 1298.
Papaverin, $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466. — Phenolbetaine u. quart. Salze (Decker, Dunant) 1185.
Papaveriniumhydroxyd (Decker, Dunant) 1185.
Papaveriniummethylhydroxyd (Decker, Dunant) 1186.
Papaverolin (Decker, Dunant) 1185.
Papayotin (v. Stenitzer) 1941.
Papier, Bleichung (Gagedois) 695*. — seidenähnl. Effekte (Lilienfeld) 1103*. 1104*. — mikroskop. Unters. (Collin) 178. — Pergamentpapier, Wärme u. Festigkeit (Bartsch) 992; neutralis. (Bartsch) 1337; als Membrane (Bigelow) 1132; (Flusin) 1915.
Paracetaldehyd, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Parabismut 977.
Paraffin, Abkühlung bei histolog. Einbettungen (Kappers) 671. — Entfärben (Graefe) 1584; (Löb) 1584. — Erstarrungsp. (Kissling) 1429; (Shukow) 1909. — Nachw. in Cocosfett (Arnold) 1481.
Paraffine, siehe: *Kohlenwasserstoffe.*
Paraffinflamme, Verh. im elektr. Feld (Ries) 915.
Paraffinöl, Ausdehnung (Thörner) 2002.
Paraffinwachs, aus Kohlenzechen (Bedson) 551.
Paralysol (Zernik) 1202.
Paramagnetismus, siehe: *Magnetismus.*
Paramandelsäure, siehe: *Mandelsäure.*
Paranucleoprotagon (Steel, Gies) 1404.
Parasaccharin, C_6-Zucker daraus (Kiliani) 624.
Parasaccharinsäure, Ba-Salz (Kiliani) 941.
Parasiten, Entfernung v. Schafen (Quibell) 759.
Paratoxin 977. 2053.
Parkia biglobosa, Fruchtfleisch (Goris, Crété) 1200.
Parthenogenese, künstl. (Loeb) 275. — isoton. u. isosmot. Lsgg. (Delage) 541. 1801. — u. Phenole (Delage, de Beauchamp) 54.
Partialvalenzen (Wieland, Stenzl) 362. — als Bindung (Willstätter, Piccard) 2090.
Passivität, anodische (Jordis) 584.
Pastillen, Best. v. $HgCl_2$ (Saporetti) 682; (Rimini) 1797.
Patronit (Hewett) 1793.
Pechblende, Geh. an Li (Gleditsch) 550. 1820. 1648.

Pediokokken, im Bier (Schönfeld) 877.

Pektin, aus d. Früchten v. Lonicera Xylosteum, Symphoricarpus racemosa u. Tamus communis (Bridel) 475.

Pelargonsäure, Bldg. b. Ranzigwerden d. Fette (Scala) 2085.

Penicillium, u. Magnetfelder (Berghaus) 661.

Pent..., siehe auch: *Cyclopent*...

Pentabromchinonanil (Smith, Orton) 1620.

Pentabromoxydiphenylamin (Smith, Orton) 1620.

Pentabromphenol (Blanksma) 724. — NH_4- u. Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 244.

Pentachloräthan, als Lösungsmittel (Chem. Fabr. Griesheim) 1451.

Pentachlorphenol (Blanksma) 724. — Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 248.

Pentakosan (Krafft) 348.

Pentamethoxybenzhydrol (v. Kostanecki, Lampe) 471.

Pentamethylen..., s. a.: *Cyclopent*...

Pentamethylendiamin, u. HNO_2 (Demjanow, Dojarenko) 818.

Pentan, Dampfdruck (Bose) 588. — kolloid. Lsg. v. Na u. K (Svedberg) 88.

Pentanitroazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2095.

Pentanitrohydrazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2095.

Pentantriakontan (Krafft) 348; (Power, Salway) 1292.

Pentantricarbonsäure (Haworth, Perkin jun.) 1782.

Pentantriolon (Kiliani) 624.

Pentantriolsäure, u. Phenylhydrazid (Kiliani) 624.

Pentosen, Geh. in Octopoden (Henze) 2187. — Best. im Harn (Jolles) 559.

Pepsin, u. anorg. Kolloide (Pincussohn) 1473. — u. Chymosin (Gewin) 477; (Bang) 870. — u. vegetab. Proteine (Stutzer, Merres) 1722. — Wrkg. auf Eiweiß, Wärmetönung (Hári) 1303. — Wrkg., Best. (Gross) 1568. — Best. mittels des Edestins (Fuld, Levison) 801.

Pepsorthin (Rabow) 1735.

Peptide, Best. der Zahl mittels CO_2 (Siegfried, Liebermann) 1288.

Pepton-Witte, Hydrolyse (Henriques) 1306. — im Gallengang u. Blut (Doyon, Gautier) 1075.

Peptone, des Eiweiß (Rogozinski) 2104. — u. Ernährung v. Spaltpilzen (Nawiasky) 660. — verdauliche (Chem. Werke vorm. Byk) 695*.

Perborax (Jaubert) 907*.

Perchloräthan, Bldg. aus CCl_4 + As (Auger) 15.

Perchloräthylen, als Lösungs- u. Extraktionsmittel (Chem. Fabr. Griesheim) 1451.

Perchlorsäure, Reduktion mit Al (Venditori) 4. — Salze, Darst. mit Chromat (Couleru) 1108*.

Pergamentpapier, siehe: *Papier*.

Perhydrate, der Alkalien und Erdalkalien (Wolffenstein) 1342*.

Perhydroanthracen (Godchot) 370.

Periodisches System, siehe: *Elemente*.

Perjodsäure, Best. mit Formaldehyd, $AgNO_3$ u. Persulfat (Brunner, Mellet) 671.

Perkohlensäure, freie, Ba- und Na-Salze (Wolffenstein, Peltner) 1145. 1146.

Perowskit, mkr. Verh. beim Erhitzen (Mügge) 888.

Peroxydasen, Antagon. zu Katalasen (Herlitzka) 142. — ähnl. Wrkg. von $FeSO_4$, $CuSO_4$ etc. (Wolff) 920. — künstliche, Rolle des Fe (Wolff) 1873. — u. Licht u. fluorescier. Stoffe (Jamada, Jodlbauer) 1299. — der Tyrosinase u. Verh. gegen Licht; N-Gehalt (Bach) 1074. 1075. — in trockenen Samen (Brocq-Rousseau, Gain) 654. — in Zuckerrüben, Samenrüben und Radieschen (Ernest, Berger) 475. — im Hefezellsaft (Grüß) 875. — der Milch (Kastle, Porch) 2107.

Peroxydate (v. Antropoff) 1673.

Peroxydiastasen, der Samen, Haltbarkeit (Brocq-Rousseau, Gain) 1564.

Persalpetersäure (Raschig) 206.

Perschwefelsäure, Bldg., Ausbeute (Schellhaas) 1244. — Salze, organ., Pseudomorphosen (Wolffenstein, Wolff) 1284.

Persea gratissima, Fruchtfleisch (Garcia) 664; (Pairault) 1641.

Perugen (Dietrich) 1861. 2067.

Petroläther, Bestrahlung u. Leitfäh. (Jaffé) 917.

Petroleum, von Portugal (Ackermann) 2109. — von Rumänien, Radioakt. (Hurmuzescu) 1852. — Entstehung (Neuberg) 1321; (Künkler, Schwedhelm) 1322; u. opt. Akt. (Zaloziecki, Klarfeld) 63. 407; aus C_2H_2, H u. Fe od. Co (Mailhe) 1374. — opt. Akt. (Rakusin) 1208. — opt.-akt., synthet. Darst. (Neuberg) 71. — Siedegrenzen, ununterbrochene Dest. (Ubbelohde) 901. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Polymerisation als Wärmequelle im Boden (Stremme) 2109. — Verbrennung (Soc. an. métall. Laval) 313*. — Reinigung von Quecksilberschlamm (Ullrich) 1671. — Best. in Terpentinöl (Frey) 1581.

Pfeffer, Unters., äth. Öle u. Piperin (Hartel, Will) 66. — Verfälschung, u. Alkalinität (Petkow) 1498; mit Graphit (Petkow) 1848. — schwarzer, verfälschter (Coccherelli) 1950; Prüfung (Kraemer, Sindall) 1096. — weißer (Spaeth) 1950.

Pfeilgift, Curare (Ohm) 1072. — der Kalahari (Heubner) 899.

Pflanzen, aufeinanderfolgende Zustände bei Riechstoffe produzierenden (Roure-Bertrand fils) 476. — Zusammensetzung, Licht u. Feuchtigkeit (Murinow) 536. — Trockengewicht u. Lichtstärke (Lubimenko) 536. — Bldg. von Chlorophyll u. Belichtung (Lubimenko) 655. — Assimilation in nicht grünen Teilen (Mayer) 1402. — lebende, V. von amorphem und krystall. Chlorophyll (Willstätter) 1278. — wintergrüne, Rolle des Zuckers (Lidforss) 140. — Assimil. des N und Bldg. von Blausäure (Ravenna, Peli) 654. — Nährstoffaufnahme u. N-Anreicherung des Bodens (Koch, Litzendorff etc.) 480. — Gehalt an N, P u. S in organ. Bindung (Stutzer) 1190. — Funktion des Kalis (Stoklasa) 746. — Entwicklung, u. Verh. von CaO : MgO (Bernardini, Corso) 2185; durch Mn-Salze (v. Feilitzen) 287. — Reizung, durch Mn, Fe, KJ, NaF (Uchijama) 880; Einfl. von Gasen, Äro- und Äroidotropismus (Polowzow) 1294. — Wachstum u. durch Stickstoffkalkzers. erzeugte Gase (Haselhoff) 2199. — intramolek. Atmung (Nicolas) 1294. — Atmungsenzyme (Stoklasa) 269. — Pigmente, Blut und Atmung (Palladin) 1711. 1900. — erfrorene, enzymat. Eiweißzers. (Kovchoff) 270. — Mikrochemie, Verteilung der Saponine (Combes) 745. — Phosphatide (Winterstein, Hiestand) 866. — Pfropfen der HCN-liefernden (Guignard) 746. — Analyse der pflanzl. Subst. (Albahary) 1425. — Best., der HNO_3 (Litzendorff) 484; des Indigos (Bergtheil, Briggs) 487. — Toxizität von organ. Verbb., Vermind. durch $NaNO_3$ u. $CaCO_3$ (Schreiner, Reed) 981. — siehe auch: *Blätter*, *Samen* *etc.*

Pflanzenextrakte, Analyse (Wislicenus) 1239.

Pflanzenfarbstoffe (Brandel) 137. 470. 1629. 1978; (Palladin) 1711. 1900. — des herbstlich vergilbten Laubes (Tswett) 1276. — Best., im Safran (Kayser) 308.

Pflanzensäfte, Koagulation (Zimmermann) 778. — verschied. Extraktionen (André) 741.

Pflanzenzelle, siehe: *Zelle*.

Pflaumenbrot, -gelée etc. (Halmi) 1483.

Phäophorbin (Willstätter) 1277.

Phäophytin (Marchlewski) 1058; (Tswett) 2179.

Phagocytose, u. Komplemente (Neufeld) 1472. — Biologie u. Ionen (Hamburger, Hekma) 1939. — u. Hämoglobin, Chinin, Serum etc. (Hamburger, Hekma) 2186. — siehe auch: *Blutserum*.

Pharmazeutische Chemie (Scholtz) 666; (Flury) 2058. — Spezialitäten, siehe: *Arzneimittel*.

Pharmazie (Gillot) 1784. — u. Badewesen (Zucker) 661. — u. Sterilisation (Wulff) 1849. — Wage oder Refraktometer? (Rammstedt) 154.

Phasen, Gleichgew. u. Dissoz. (Van Rossem) 2124.

Phasenregel, Demonstration (Muller) 1914.

Phaseolin (Osborne, Clapp) 1187.

Phellandren, Synthese (Wallach) 2153. 2166.

Phen..., siehe auch: *Aryl*... u. *Benz*...

Phenacylacetessigsäure, Ester, Rk. mit Nitroanilin (Borsche, Titsingh) 471.

Phenacylaceton (Borsche, Menz) 948.

Phenacylbenzoylessigsäure, Ester, Monohydrazon dess. (Paal, Kühn) 265.

Phenacylcyanessigsäure (Bougault) 2096.

Phenacylphthalimid (Gabriel) 1892.

Phenanthren, Phosphorescenz (de Kowalski) 591. — Lsg. in Methylchlorid u. Ä. (Centnerszwer) 323. — Derivv. (Schmidt, Mezger) 134. — Verb. mit Hexanitrazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094.

Phenanthrenchinon, Rk. mit Aminooxydiphenylamin (Ullmann, Fukui) 1265.

Phenanthrenperhydrür (Spiegel) 1547.

Phenanthroanthrachinon (Farbw.) 1223*.

Phenanthrylbenzoylcarbonsäure (Farbw.) 1223*.

Phenenyltribenzoesäure (Errera) 523.

Phenetol, u. Dinitrodiphenylaminsulfoxyd (Smiles, Hilditch) 1561.

Phenetyldinitrophenazothioniumhydroxyd, u. Salze (Smiles, Hilditch) 1563.

Phenetylmethyldinitrophenazothioniumhydroxyd, u. Salze (Smiles Hilditch) 1563.

Phenocoll, Citrat (Zernik) 1203.

Phenol, Bldg. aus Hydrobenzolen (Kötz) 952. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Adsorption durch Hautpulver (Herzog, Adler) 1433. — Sulfürung (Obermiller) 1387. — u. Benzil (von Liebig) 2171. — Oxydation mit Phenylendiamin (Ullmann, Fukui) 1264. — Oxydat. durch Tyrosinase (Bertrand) 633. — u. Cyclohexanol (Mascarelli, Pestalozza) 252. — Best., biolog. (Blyth, Goodban) 661. — Eisenchloridrk., Einw. von Chloramin (Raschig) 675. — Lsgg. mit Trimethylcarbinol (Paternò, Mieli) 1930. — NH_4-Verb. (Buch) 1386. — Acetylverb., Darst. (Reychler) 1042.

Phenoläther, Einführung von Aldehyd (Gattermann) 353. — mit Propenyl u. Pseudoallyl (Béhal, Tiffeneau) 1624. 1625. — Entalkylierung mit Eg.-HBr (Stoermer) 821.

Phenoläthylenätherdialdehyd (Gattermann) 358.

Phenolbetaine, aus Papaverin (Decker, Dunant) 1185.
Phenolcarbonsäure, Komplexsalze mit Cu (Ley, Erler) 631.
Phenolchinonphthalein, Salze, Konstitution (Green, King) 955.
Phenole, Darst. aus ihren Alkalisalzen (Chem. F. Grünau) 428*. — metasubstituierte, Bromierung u. Nitrierung (Blanksma) 724. — Methylierung (Decker, Koch) 460. — u. PCl_5 (Autenrieth, Geyer) 722. — Einführung von Aldehyd (Gattermann) 358. — u. Aldehyde (Schorygin) 823. — u. Formaldehyd (Sarason) 1002*. — u. Trioxymethylen u. Chlordimethyläther (Reychler) 715. 716. — u. Epichlorhydrin (Boyd, Marle) 2032. — u. Benzoesäuresulfimid (Parmeggiani) 1389. — u. Cumarilsäurechlorid (Zwayer, v. Kostanecki) 1981. — Übergang in Diphenylmethanderivv. (Nierenstein, Webster) 822. — u. Parthenogenese (Delage, de Beauchamp) 54. — Farbrkk. mit org. Säuren (Fenton, Barr) 1425. — Jodzahl u. Reinheit; Unterscheid. der o- u. p- von m- (Wake, Ingle) 2060. — Best. in Gaswasser (Skirrow) 1092. — Best. des OH mittels Urethanen (Herzog, Hâncu) 1265. — Ag-Salze (Hantzsch, Scholze) 242. — Disazofarbstoffe mit Benzidin etc. (Schultz, Ichenhaeuser) 953. — Vinylphenole (Fries, Fickewirth) 1053. — mit Propenyl, Synthese (Béhal, Tiffeneau) 1624.
Phenoloxymethylen (Reychler) 715.
Phenolphthalein, abführ. Wrkg. (Fleig) 1808.
Phenolsulfosäure, u. Benzyläther (Schultz, Ichenhaeuser) 954. — Analyse (Hübener) 2207. — Komplexsalze mit Cu (Ley, Erler) 631.
Phenolsulfosäuren, Bldg. (Obermiller) 1387. — Einw. von PCl_5 (Anschütz) 1049.
Phenoltrimethylenätherdialdehyd (Gattermann) 358.
Phenoltrisazobenzol (Heller) 1269.
Phenonaphthacridine (Senier, Compton) 384.
Phenonaphthocarbazol, und Sulfosäure (Bucherer, Seyde) 2177.
Phenonaphthoprasindonhydrat (Kehrmann, Schwarzenbach) 1069.
Phenoxydichlorpropan (Boyd, Marle) 2033.
Phenuvinsäure (Borsche, Menz) 942.
Phenyl, Wanderung bei Jodhydrinen u. Glykolen (Tiffeneau) 828. 830.
Phenylacetaldehydcyanhydrin (Tiffeneau, Fourneau) 1777.
Phenylacetylmethylaminodimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Klemann) 261.
Phenylacridin, Bldg. aus Acridonen (Ullmann, Bader etc.) 263.
Phenyläthanolamin (Farbwerke) 480*.
Phenyläther, siehe: *Phenoläther*.
Phenyläthoxyurazol (Acree, Shadinger) 963.
Phenyläthylalkohol (Tiffeneau, Fourneau) 1777. — Spaltg. mit Cu (Mailhe) 1374.
Phenyläthylamin (Busch, Leefhelm) 629.
Phenyläthylcamphoformenamin (Tingle, Williams) 841.
Phenyläthylenthioharnstoff (Kuntze) 1272.
Phenyläthylthiourazol (Acree, Shadinger) 963.
Phenylalanin, Spaltung mit Hefe (Ehrlich) 1622. — Formoltitrierung (Sörensen) 144. — Polypeptide daraus (Fischer, Schoeller) 128.
Phenylalanylglycin (Fischer, Schoeller) 128.
Phenylallylalkohol (Kohler) 226.
Phenylallylthioharnstoff (Dixon, Taylor) 1542.
Phenylamino . . ., siehe auch: *Aniline* . . .
Phenylaminoacetal (Wohl, Lange) 383.
Phenylaminoacetaldehyd, polymeres Anhydroprod. (Wohl, Lange) 383.
Phenylaminoaceton (Gabriel) 1894.
Phenylaminoazobenzol, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.
Phenylaminobenzolazonaphthol (Morgan, Micklethwait) 1769.
Phenylaminoessigsäure, Spaltung in opt.-akt. Komponenten (Fischer, Weichhold) 2038. — siehe auch: *Phenylglycin*.
Phenylaminonitrotoluol (Borsche) 1551.
Phenylamylpyrazolonimin (Moureu, Lazennec) 288.
Phenylanilinodimethyl- u. -diäthylphenosafranin (Barbier, Sisley) 582.
Phenylanilinophenosafranin (Barbier, Sisley) 582. 1400.
Phenylanisyläthylthioharnstoff (Busch, Leefhelm) 630.
Phenylaziminotoluol (Borsche) 1551.
Phenylbenzalacetomesitylen (Kohler) 229.
Phenylbenzalacetophenon (Kohler) 228.
Phenylbenzalmesitylen (Kohler) 229.
Phenylbenzalmethylanisylketon (Kohler) 229.
Phenylbenzolazopyridazoncarbonsäure, Ester (Henrich, Thomas) 459.
Phenylbenzyläthylpropylsilicium (Marsden, Kipping) 1266.
Phenylbenzylhydrazin (Michaelis) 2093.
Phenylbromcyclopentan (Borsche, Menz) 942. 945.
Phenylbromessigsäure, Amid, Abspaltung von HCN (Mossler) 1969.
Phenylbrompropionsäure, Chlorid (Fischer, Schoeller) 129.
Phenylbrompropionylglycin (Fischer, Schoeller) 129.
Phenylbutylamin (Busch, Leefhelm) 629.

Phenylbutylanisylketon (Kohler) 229.
Phenylbutylhydracrylsäure (Schroeter) 833.
Phenylcamphoformenamincarbonsäure (Tingle, Williams) 1183.
Phenylcarbostyril (Hübner) 1065.
Phenylchinolin, u. Jodmethylat (Hübner) 1065.
Phenylchloramin (Raschig) 677.
Phenylchloressigsäure, Ersetzung von Halogen u. Waldensche Umkehrung (Mc Kenzie, Clough) 2151.
Phenylchlorpropanol, u. Äthyläther (Houben, Führer) 449. 880.
Phenylcinchoninsäure, Hydrazid (Hübner) 1065.
Phenylcinchoninsäuredimethylmethylenhydrazid (Hübner) 1065.
Phenylcumarinsäure (Stoermer, Friderici) 836.
Phenylcyanamin (Baum) 1166.
Phenylcyanbrenztraubensäure, Ester (Hessler) 826.
Phenylcyanessigsäure, Ester, Anilide u. Phenylhydrazid (Hessler) 826.
Phenylcyclopentadien, Derivv. (Borsche, Menz) 942.
Phenylcyclopentan (Borsche, Menz) 942. 945.
Phenylcyclopentancarbonsäure (Borsche, Menz) 942. 945.
Phenylcyclopentanol, u. Acetat u. Phenylurethan (Borsche, Menz) 942. 945.
Phenylcyclopentanon (Borsche, Menz) 942. 945.
Phenylcyclopenten (Borsche, Menz) 945.
Phenylcyclopentenon (Borsche, Menz) 942. 944.
Phenyldesoxin, s.: *Phenyldesoxycellulose.*
Phenyldesoxycellulose (Nastjukow) 820.
Phenyldesoxyglucose (Nastjukow) 821.
Phenyldibenzalcyclopentanon (Borsche, Menz) 945.
Phenyldimethyläthylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Phenyldimethylbenzylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Phenyldimethyldimethylaminopyrazolon (Farbwerke) 426*.
Phenyldimethylessigsäure, Abspaltung von CO (Bistrzycki, Mauron) 19.
Phenyldimethylheptanon (Kohler) 227.
Phenyldimethylisoamyl-, -isobutyl- u. -isopropylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Phenyldimethylmethylammoniumjodid (Jones, Hill) 628.
Phenyldimethylsulfaminopyrazolon (Scheitlin) 1001*.
Phenyldinitromethan, Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Spektrum im Ultraviolett (Hedley) 1887.
Phenyldiphenyldiäthylharnstoff (Busch, Leefhelm) 629.
Phenyldiphenyldihydroimidazol (Busch, Leefhelm) 630; (Fischer, Prause) 961.
Phenylendiamin, u. ultraviol. Licht (Schall) 1386. — Oxydation (Willstätter, Piccard) 2089; mit Phenol (Ullmann, Fukui) 1264. — u. Hypochlorit u. Phenol (Raschig) 676. — u. Halogensäuren (Ostrogovich, Silbermann) 266. — Verb., mit H_2SO_3 (Soc. an. Lumière) 2070*; mit Piperonal (Moore, Gale) 1540.
Phenylendiessigsäure, Nitril u. Amid (Moore, Thorpe) 1275.
Phenylenessigpropionsäure (Moore, Thorpe) 1276.
Phenylenoxamid (Motylewski) 1632.
Phenylessigsäure (Savariau) 1389. — Leitfähigkeit in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — NH_4-Salz (Michael, Hibbert) 231. — Ester, Bldg. (Goldschmidt, Udby) 116. — Amid (Smith, Thorpe) 250. — Xanthylamid (Fosse) 140. — Anhydrid, u. Isatin (Hübner) 1065. — Nitril, Na-Verb. u. Aldehydcyanhydrine (Avery, Upson) 1778; u. Zimtsäureester (Avery, Mc Dole) 1777.
Phenylfurazan (Wieland, Semper) 650.
Phenylfuroxan (Wieland, Semper) 650.
Phenylglycidäther (Boyd, Marle) 2033.
Phenylglycin, u. Anilid (Hinsberg) 2100. — Ester (Imbert, Kons. f. elektrochem. Ind.) 1006*; (Gault) 1676.
Phenylglykoläthyl- u. amyljodhydrin (Tiffeneau) 42.
Phenylglykolchlorhydrinäthyläther (Houben, Führer) 449.
Phenylglykoljodhydrin, u. Äther (Tiffeneau) 42; (Houben, Führer) 449.
Phenylglykolmethyljodhydrin (Tiffeneau) 42.
Phenylglykolsäure (Savariau) 1389. — Be-Salz (Glassmann) 617.
Phenylglykolsäureamidoxim (Conduché) 951.
Phenylglyoxal, Oxim (Wieland, Semper) 650.
Phenylglyoxalbenzoin (Werner) 1861.
Phenylheptanon (Kohler) 227.
Phenylhexahydroanthracen (Godchot) 870.
Phenylhexanon (Kohler) 227.
Phenylhydracrylsäure, β-substituierte (Schroeter) 832.
Phenylhydrazin, Schmelzp. (Fischer) 721. — Umwandl. in Diazoniumsalze (Chattaway) 2150. — u. Blutbldg. in Milz u. Leber (v. Domarus) 2189. — u. Herst. von Cu-Spiegeln (Chattaway) 710. — u. Derivate, Rk. mit Camphersäure (Wootton) 256. — u. Diäthylthiobarbitursäure (Einhorn) 1538. — Salz der Glykolsäure (Nef) 286. — Acetylverb. (Meisenheimer) 1834. — Benzoylverb. (Ciusa) 1836.

Phenylhydrazinsulfosäure, u. Molekurgröße von Kohlehydraten (Wacker) 989. — Umwandlung in Diazoniumsalze (Chattaway) 2150.
Phenylhydrodesoxycellulose (Nastjukow) 820.
Phenylhydroresorcindicarbonsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1876.
Phenylimesatin (Ostromisslensky) 457.
Phenyliminoketotetrahydrothiophendicarbonsäure, Diäthylester (Ruhemann) 1930.
Phenylindoxazen (Jaeger) 184.
Phenylisocrotonsäure, u. unterjodige S. (Bougault) 1175.
Phenylisocrotophenon, und Benzoylverb. (Wieland, Stenzl) 861.
Phenylisocyanat, u. Na-Äthylat (Dieckmann, Kron) 1875. — Übergang in Carbodiphenylimid (Stollé) 1879.
Phenylisopropylbernsteinsäure, u. Halbnitril (Avery, Upson) 1779.
Phenylisoxazolon, Aldehydderivate (Wahl, Meyer) 1702.
Phenylisoxazolonimin (Moureu, Lazennec) 233.
Phenyljodidchlorid, Darst. (Willgerodt) 1665.
Phenylmagnesiumbromid, u. Chlormethyläther (Reychler) 716.
Phenylmalonsäure, Nitril, dimolekulares u. trimolekulares (Hessler) 825.
Phenylmekonin (Mermod, Simonis) 1695.
Phenylmethoxyessigsäure (Mc Kenzie, Clough) 2152.
Phenylmethyläthercumarsäure u. -cumarinsäure (Stoermer, Friderici) 833.
Phenylmethyläthoxypyrazol (Michaelis, Mielecke) 187.
Phenylmethyläthylbenzylammoniumsalze, Spaltung (Jones) 1384.
Phenylmethylaminoäthoxypyrazol (Farbwerke) 427*.
Phenylmethylaminoessigestermethylurethanpyrazolon (Farbwerke) 427*.
Phenylmethylaminopyrazoloxyessigsäure (Farbwerke) 427*.
Phenylmethylcamphoformenamin (Tingle, Williams) 841.
Phenylmethylcyanmethylaminoäthoxypyrazol (Farbwerke) 427*.
Phenylmethylheptanon (Kohler) 227.
Phenylmethylisonitropyrazolon (Hantzsch, Caldwell) 262.
Phenylmethylmethylaminodimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Klemann) 260.
Phenylmethylmethylurethanopyrazolon (Farbwerke) 426*.
Phenylmethylnitropyrazoloxyessigsäure, Ester (Farbwerke) 427*.
Phenylmethylpyrazolonaminoessigsäure (Farbwerke) 427*.
Phenylmethylpyrazolone (Michaelis) 851.
Phenylmethylpyron (Ruhemann) 1703.
Phenylmethylthiohydantoin (Dixon, Taylor) 1542.
Phenylmethylthiourantoin, siehe: *Phenylmethylthiohydantoin.*
Phenylmethylthiourazol (Acree, Shadinger) 963.
Phenylmethylurazol (Acree, Shadinger) 963.
Phenylmethylurethanopyrazolonmethylcarbonat (Farbwerke) 427*.
Phenylnaphthalindicarbonsäure (Errera) 523. — und Anhydrid u. Lacton (Michael, Bucher) 524.
Phenylnaphthimidazol, Aminooxyderivate (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 999*.
Phenylnaphthochinolin, HCl-Verb. (Simon, Mauguin) 1465.
Phenylnaphthochinolindicarbonsäure (Simon, Mauguin) 1463.
Phenylnaphthochinoxalin (Fischer, Schindler) 862.
Phenylnaphthopyrazin (Fischer, Schindler) 862.
Phenylnaphthylcarbinol (Busch, Leefhelm) 630.
Phenylnaphthylketon (Perrier, Caille) 1928.
Phenylnaphthylmethylacetylaceton und -benzoylaceton (Fosse) 643.
Phenylnaphthylmethylbenzoylessigsäure, Ester (Fosse) 643.
Phenyloxyanthranoldiphenylmethancarbonsäurelacton (v. Liebig) 2172.
Phenyloxybuttersäure (Bougault) 1175.
Phenyloxydihydropyrimidin (Gabriel) 729.
Phenyloxyfurazan (Wieland, Semper) 649.
Phenyloxytriazolcarbonsäure, Ester (Hantzsch, Caldwell) 262.
Phenylpentylhydracrylsäure (Schroeter) 832.
Phenylphenazothionium, und S-Derivate (Smiles, Hilditch) 1561.
Phenylphenylcyclopentylidencyclopentanon (Borsche, Menz) 945.
Phenylphenylendiazoimid (Morgan, Micklethwait) 1769.
Phenylphenylglyoxyltricarbonsäure (Michael, Bucher) 524.
Phenylphenylpropylthioharnstoff (Busch, Leefhelm) 629.
Phenylphthalid (Meyer) 737; (Mermod, Simonis) 1695.
Phenylphthalidanilid (Meyer) 737.
Phenylpropiolsäure, u. Ozon (Harries) 450; (Molinari) 1261. — Salze mit Alkaloiden (Hilditch) 2043. — Nitril, u. NH_2OH etc. (Moureu, Lazennec) 233. — Ester, und Ketone (Ruhemann) 1703. — Menthyl- u. Bornylester (Hilditch) 837.
Phenylpropionsäure, Salze mit Alkaloiden

(Hilditch) 2043. — Menthyl- u. Bornylester (Hilditch) 887.
Phenylpropylamin (Busch, Leefhelm) 629.
Phenylpropylenthioharnstoff(Dixon,Taylor) 1542.
Phenylpropylhydracrylsäure (Schroeter) 833.
Phenylpropylmethylketon (Kohler) 227.
Phenylpropylsulfamid (Busch, Leefhelm) 629.
Phenylpyrazolonimin (Moureu, Lazennec) 233.
Phenylpyrrolidin (Gabriel, Colman) 1164.
Phenylpyrrolin (Gabriel, Colman) 1164.
Phenylsemicarbazid, u. Hypochlorit (Darapsky) 452.
Phenylsenföl, und Malon- und Cyanessigester (Ruhemann) 1929.
Phenylsulfonhydracrylsäure (Posner) 232.
Phenylsulfonhydrozimtsäure (Posner) 232.
Phenylsulfonmethylhydrozimtsäure (Posner) 233.
Phenylsulfonnitrohydrozimtsäure (Posner) 232.
Phenylsulfonphenylhydrozimtsäure (Posner) 232.
Phenylsulfotriazolon (Rolla) 2029.
Phenylthiocarbimid, siehe: *Phenylsenföl.*
Phenylthioglykolcarbonsäure (Kalle) 781*. 1221*.
Phenylthioglykolglyoxalsäure (Bezdrik, Friedländer etc.) 1063.
Phenylthioglykolsäure (Kalle) 1221*. — Chlorid (Badische) 1811*.
Phenylthioharnstoff, u. Brompropionylbromid (Dixon, Taylor) 1542.
Phenylthiohydantoin (Dixon, Taylor) 1542.
Phenylthiosemicarbazidcarbonsäure, Ester (Acree, Shadinger) 1465.
Phenylthiourazol (Acree, Shadinger) 963. 1464.
Phenyltoluidin (Goldberg) 244.
Phenyltriazolon (Rolla) 2029.
Phenyltrichlorbutyrophenon (Kohler) 228.
Phenylurazol(Acree,Shadinger)962;(Rolla) 2029.
Phenylurethan, Bldg. aus Triphenylisocyanurat u. Na-Äthylat (Dieckmann, Kron) 1875.
Phenylvalerophenon (Kohler) 228.
Phenylzimtsäure (Rupe, Busolt) 131. — u. Mercaptane (Posner) 232.
Philothion, diastat. Rolle gegenüber O (de Rey Pailhade) 143. 1409.
Phlobaphen, aus Quebrachogerbstofflsgg. (Nierenstein) 259.
Phloroglucin, u. NH_3 (Michael, Hibbert) 231.
Phloroglucinaldehyd (Gattermann) 355.
Phloroglucintrimethylätherdibromid (v. Kostanecki, Lampe) 471.
Phloxin, Lichtabsorption v. Lsgg. (Kalandek) 1024.
Phonolith (Gentil) 1645.
Phosgen, siehe: *Carbonylchlorid.*
Phosidin (Zernik) 1203.
Phosphanilsäurediphenyläther (Autenrieth, Geyer) 728.
Phosphate, siehe: *Phosphorsäure, Salze.*
Phosphatide, der Pflanzen (Winterstein, Hiestand) 866. — Darst. aus Pflanzensamen (Schulze) 1984. — Neottin (Fränkel) 1716.
Phosphatmehl, Aufschließen (Krupp) 500*.
Phosphor, Bindung in Pflanzen u. Faeces (Stutzer) 1190. — u. Aufbau des Chlorophylls (Stoklasa, Brdlik etc.) 1461; der Chlorophylline (Tswett) 1841. — u. Kreislauf des Ca bei Kindern (Flamini) 659. — V. im Fett von Mikroben (Alilaire) 545. — heteromorphe Modifikationen (Linck) 708. — Hittorfscher (Stock) 794. 1366. — Allotropien (Cohen, Olie) 1667. — roter (Linck, Möller) 2079. — gelber, Umwandlung in roten (Colson) 795; Erhitzen im Ammoniakstrom; Bldg. von weißem (Llewellyn) 1143. — weißer, allotrope Umwandlung in Terpentinöllsg. (Colson) 1251. — weißer u. roter, Lösungsmittel (Colson) 511. — Atomvol. (Prideaux) 101. — Kompressibilität (Richards) 2003. — Leuchten (Scharff) 2129. — spez. Wärme bei tief. Temp. (Nordmeyer) 1826. — Verh. im elektr. Feld (Ries) 915. — Oxydation durch fl. Luft u. Holzkohle (Dewar) 706. — u. Oxydation von KW-stoffen an der Luft (Colson) 1935. — u. System Fe-C (Wüst) 1808. — Nachweis, mikrochem. (Sjollema) 762. — Best., Schwankungen in der Zus. des Ammoniumphosphomolybdats; Best. in Fe (Chesneau) 1948; in Aschen (Leavitt, Le Clerc) 1853; in organ. Verbb. (Bay) 1948; in Roheisen (Dillner) 672; im Stahl (Hinrichsen, Frank) 1327.
Phosphorescenz, u. Farbenwechsel (Mourelo) 1522. — bei tiefer Temp. (de Kowalski) 591. — durch Kanalstrahlen (Trowbridge) 1023. — u. Bestrahlung mit Ra-Strahlen (Becquerel) 1516. — Verschwinden durch positive Strahlen bei wachsendem Abstande (Kunz) 198. — rote, an Geißlerschen Röhren (Goldstein) 95.
Phosphorescenzspektren (Becquerel) 1516.
Phosphorige Säure, Konstit. (Palazzo, Maggiacomo) 1918. — photochem. Rk. mit O u. HJ (Luther, Plotnikow) 1822.
Phosphorigsäurearylesterdichloride (Autenrieth, Geyer) 722.
Phosphoroxybromid (Berger) 1446.

Phosphorpentachlorid, Molekularvolumen (Prideaux) 101.
Phosphorpentasulfid, Darst. u. DD. (Stock) 1148.
Phosphorsäure, Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Ausscheidung bei Harnflut (Bock) 1567. — zurückgehende, in Superphosphaten (Herbst) 285. — Verlust beim Veraschen von Cerealien (Leavitt, Le Clerc) 1574. — Titration, Hämatoxylin als Indic. (Lyons) 1991. — Best. (Coblentz, May) 2204; alkalimetrische (Gregersen) 168; mit Molybdat bei Ggw. von As_2O_3 (Hinrichsen, Frank) 1327; titrimetr. mit Uran (Sepiton) 295; in Superphosphaten (Kohn) 2205; in Thomasphosphatmehl (Ketner) 168; im Wein (Salvadori, Mazzaron) 974; der citratlöslichen in den Futterkalken (Fingerling, Grombach) 555. — Trenn. v. Wolframsäure (v. Knorre) 890. — Salze, Rolle im Organismus (Fitz, Alsberg etc.) 878; saure, Best. im Magen (Barberio) 986. — Esterifizierung durch Glycerin (Prunier) 115. — Ester von Diglyceriden, Brom- u. Jodfettsäuren (Ulzer, Batik) 997*.
Phosphorsalz, u. Nachweis von Au, Ag, Pt etc. (Donau) 1575.
Phosphorsulfide P_4S_3, P_4S_7, Dampfdichte (Stock) 1865.
Phosphorsulfür, Leuchten (Scharff) 2130.
Phosphortrijodid, Verb. mit S (Auger) 1250.
Phosphortrioxyd, Leuchten (Scharff) 2129.
Phosphorvergiftung (Lusk) 57. — hämolyt. Hemmung (v. Bergmann, Savini) 875.
Phosphorwasserstoff, Absorption durch $HgCl_2$ u. $HgBr_2$ (Lemoult) 448. — fester, f. Zündmassen (Soc. an. fabriche riunite) 696*.
Photochemie, u. Thermodynamik (Trautz) 1662; u. Elektrochemie (Byk) 2075. — homogene Systeme (Trautz) 792. — umkehrbare Rkk. (Luther, Plotnikow) 1822. — photochem. Wrkg. (Warburg) 437.
Photoelektrische Elektronen, Anfangsgeschwindigkeit u. Menge (Joffé) 507.
Photoelektrische Ermüdung der Metallplatten (Sadzewicz) 1137.
Photoelektrischer Effekt (Joffé) 197.
Photographie, wissenschaftliche (Schloemann) 1760. — Autochromplatte (Stenger) 810; Entwickl. (Lumière, Seyewetz) 808. — Abschwächung mit Persulfat (Pinnow) 1248. — Darst. katatyp. Bilder (Neue photogr. Ges.) 77*. — latentes Bild als Kolloidverb. (Lüppo-Cramer) 98. — Reziprozitätsgesetz bei sensibilisierten Bromsilbergelatinen (Werner) 792. — Schichtdicke, Empfindlichkeit u. Farbenwiedergabe bei sensibilisierten Bromsilber-Gelatineplatten (Stenger) 809. — Platten, u. Licht verschied. Wellenlänge (Becker, Werner) 826; Schwärzung durch Moserstrahlen (Légrády) 791; u. X-Strahlen (Chanoz) 1023; u. K-Salze (Levin, Ruer) 1825. — Mikroskopie der Schicht von Platten u. latentes Bild (Scheffer) 3. — mkr. Beschaffenheit von Negativtrockenplatten (Scheffer) 1137. — Entwicklung (Jaubert) 685. — irisierende Oberflächen auf Gelatine (Lecocq) 1123*. — in Farben (Guébhard) 71; (Lehmann) 309; u. Metallographie (Goerens) 1924. — photographische Präparate (Eder, Valenta) 497.
Photographische Entwickler, s.: *Entwickler*.
Photometer (Maisel) 293; (Ruhmer) 1752*.
Phototropie, bei Fulgiden (Stobbe) 2167.
Phthalacen (Errera) 644.
Phthalacenoxyd (Errera) 645.
Phthalacensäure (Errera) 644.
Phthalacon (Errera) 645.
Phthalaconcarbonsäure, Ester (Errera) 644.
Phthalaldehyd, u. Organomagnesiumverbb. (Nelken, Simonis) 1696.
Phthalaldehydsäure, u. C_2H_5MgJ (Mermod, Simonis) 1695.
Phthalanilsäure, intramolek. Kondens. (Tingle, Lovelace) 360.
Phthaldibenzylamid (Tingle, Lovelace) 360.
Phthalide (Mermod, Simonis) 1695.
Phthalidmethoxyphenoxyessigsäure (Perkin jun., Robinson) 1701.
Phthaliminobrombuttersäure (Gabriel, Colman) 1163.
Phthaliminobuttersäure (Gabriel, Colman) 1163.
Phthaliminobutyrophenon (Gabriel, Colman) 1164.
Phthaliminomercaptobuttersäure (Gabriel, Colman) 1164.
Phthaliminopropiophenon (Gabriel) 729.
Phthaliminorhodanbuttersäure, Methylester (Gabriel, Colman) 1163.
Phthaloylmethoxyphenoxyessigsäure (Perkin jun., Robinson) 1701.
Phthalsäure, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — u. Na_2Hg (Abati, Minerva) 1780. — Anhydrid, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241; u. Naphthalin + $AlCl_3$ (Heller) 1113*. — Imid (Jaeger) 114; Komplexverbb. (Tschugajew) 1162. — Naphthylamide und Benzylamide (Tingle, Lovelace) 360. — Uranyloxoverb. (Mazzucchelli, Bimbi) 219.
Phthalylalanin, u. Chlorid (Gabriel) 729.
Phthalylbromalanin (Gabriel) 729.
Phthalylglycin, Ester (Jürgens) 33. — Chlorid (Gabriel) 729.
Phthalylhydrazid (Curtius) 36.
Phthalylrhodanalanin, Ester (Gabriel) 730.

thysoremid 2053.
yllocyanin (Marchlewski) 1058.
yllogen (Marchlewski, Robel) 1680.
ylloporphyrin, Darst. (Marchlewski) 1462. 1784.
yllopurpurinsäure (Marchlewski) 1462.
ylloxanthin (Marchlewski) 647. 1058; Tswett) 2179.
ysik (Nordmeyer) 1870. — bei Platon v. Lippmann) 485.
ysikalische Chemie (Herz) 699; (Nordmeyer) 1870. — Entw. in den letzten 10 Jahren (Nernst) 322.
ysiologie, Gefrierpunktserniedr. von physiol. Flüssigkeiten (Tesner) 656.
ysostigmin, Wrkg. auf das Warmblüterherz (Winterberg) 750.
ytan (Willstätter, Mayer) 2087.
yten, Redukt. mit Pt + H (Willstätter, Mayer) 2087.
ytin (Neuberg) 2152. — und Zymase Buchner, Klatte) 1639. — siehe auch: *Anhydrooxymethylendiphosphorsäure.*
ytohämatine (Palladin) 1712.
ytol (Willstätter, Mayer) 2087.
ytosterin, von Micromeria Chamissonis Power, Salway) 1292. — des Kakaoettes (Matthes, Rohdich) 664. — aus Lorbeerfett (Matthes, Sander) 1844. — $C_{27}H_{46}O$, aus Morinda longiflora (Barrowcliff, Tutin) 897.
:olin, u. Nitrobenzaldehyd (Löwensohn) 262.
;mente, siehe: *Farbstoffe.*
crinsäure, Leitfäh. v. Legg. (Gorke) 1174. — u. Anilin (Bacovesco) 2084. — Best. Utz) 1093; mit Nitron (Busch, Blume) 988. — Metallsalze (Silberrad, Philipps) 2033.
crolonsäure, Salze (Wheeler, Jamieson) 1467.
crylhydrazin (Leemann, Grandmougin) 2094.
crylphenylendiamin (Leemann, Grandmougin) 2096.
cryltoluidin (Leemann, Grandmougin) 2095.
len, Zerfall im Magendarmkanal (Rieben) 104.
ocarpin, u. Resistenz gegen O-Mangel Packard) 1846.
ze, Gärfäh., Wachstum u. N-Nahrung Pringsheim) 1571. — u. Fuselölbldg. Pringsheim) 1569. — Trametes suaveolens (Zellner) 1471. — siehe auch: *Bakterien, Schimmelpilze, Spaltpilze.*
iakolin, und Tetramethyläthylenoxyd Delacre) 1453.
ıen, Darst. aus Pinocampheol (Tschugajew) 1179. — Oxydation (Henderson, Heilbron) 1628. — Hydratation (Barbier, Grignard) 784. 1891; (aus Birkenteer) (Smirnow) 2152. — u. H_2SO_4 (Wallach) 2166. — verwandter KW-stoff aus Nopinon (Wallach) 687. — Nitrosochlorid und Nitrobenzylamin (Power, Salway) 784. — Ozonid (Harries, Neresheimer) 523.
Pinenhydrat (Wallach) 2164.
Pinenhydrochlorid, Mg-Verb. (Hesse) 686*.
Pininsäure (Schkateloff) 2098.
Pinna nobilis, Aminosäuren des Byssus (Abderhalden) 2045.
Pinocampheol, u. Xanthogenat (Tschugajew) 1179.
Pinocamphon (Wallach) 2165. — u. Dibromid (Schimmel) 1840.
Pinolen (Smirnow) 2153.
Pinolin, Farbenrk. (Grimaldi) 175.
Pinolitmagnesit (Redlich) 1947.
Pinonsäure (Harries, Neresheimer) 523; (Schimmel) 1840.
Pinus, äther. Öle (Bennett) 1911. — Harzsaft (Schkateloff) 2098. — Jeffreyi Murr, Harz (Leuchtenberger) 1272. — palustris, äth. Öle (Teeple) 1544.
Pipecolinamin (Wohl) 876.
Piperazin, Derivv., Synthese aus Nitroanilin (Borsche, Titsingh) 471.
Piperidin, Löslichkeit in W. (Flaschner) 2042. — u. Phenylhydrazin und Salicylsäureester (Schrötter, Flooh) 727. — Chromat u. Verbb. mit Dichromaten (Briggs) 886. — Nitrobenzoat (Jaeger) 2026. — Anisylzimtsalz (Stoermer, Friderici) 835.
Piperidinaldehyd, und Acetal (Wohl) 875. — u. Diäthylacetal u. Nitrophenylhydrazon (Wohl, Losanitsch) 876. 878.
Piperidincarbonsäureamidessigsäure, Chlorhydrat (Wohl, Losanitsch) 879.
Piperidinoäthyläthylketon (Blaise, Maire) 2086.
Piperidoacetophenon, u. Jodmethylat und Benzoylverb. (Rabe, Schneider) 1706.
Piperidoäthanol, Ester der Aminobenzoesäure (Farbwerke) 1005*.
Piperidopropanol, Ester der Aminobenzoesäure (Farbwerke) 1005*.
Piperil (Barger, Ewins) 2085.
Piperon..., siehe auch: *Methylendioxy...*
Piperonal, und Ketone (Wallach) 687. — u. Aminosalicylsäure (Puxeddu) 828. — Überführung in Isosafrol (Wallach) 687.
Piperonalaminobenzoesäure, Ester (Moore, Gale) 1541.
Piperonalaminodimethylanilin, HCl-Salz (Moore, Gale) 1540.
Piperonalanilin, HCl-Salz (Moore, Gale) 1540.
Piperonalbrenztraubensäure (Bougault) 1458.
Piperonalbromanilin (Moore, Gale) 1541.

Piperonalcarbamidoxim (Conduché) 949. 951.
Piperonalchloranilin (Moore, Gale) 1540.
Piperonaldichlorid (Barger) 1690.
Piperonalnitroanilin (Moore, Gale) 1541.
Piperonalphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1703.
Piperonaltoluidin, HCl-Salz (Moore, Gale) 1540.
Piperonylalkohol (Barger) 1689.
Piperonyloin (Barger, Ewins) 2035.
Piperonylsäure, Chlorid (Barger) 1689.
Pipetten (Schubert) 321; (Coumont) 1752*. — zur Verbrennung (de Voldere) 1129. — Eichen mit A. (Kailan) 731. — Nachprüfung (v. Spindler) 1419.
Placenta, Nucleoproteid (Savarè) 274.
Plancheit (Lacroix) 1946.
Plantago, V. von Aucubin (Bourdier) 1568.
Plastein (Sawjalow) 654.
Plastische Massen, siehe: *Massen.*
Platin, Struktur von ural. (Beck) 1645. — Darst. aus Pt-halt. Stoffen (Farbenfabr.) 1121*. — Auslaugen (Seigle) 1234*. — in Pyrit (Katterfeld) 1204. — Atomgew. (Hinrichs) 1240. — Schmelzp. (Waidner, Burgess) 341. — explosives (Cohen, Strengers) 2139. — als Elektrode für Lichtbogen (Guye, Zebrikow) 915. — kathod. Zerstäubung (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — Sättigungsstromstärke (Deininger) 326. — kolloid. Lsg. in Ae. (Svedberg) 88. — kolloidales, Zers. des H_2O_2, Wrkg. v. Hochfrequenzwechselströmen (Lebedew) 707; u. Keimung (Micheels, de Heen) 1636. — Oxydierbarkeit (Marie) 1378. — Verw. mit H zur Reduktion (Willstätter, Mayer) 2087. — u. Zers. des H_2O_2 (Teletow) 798. — u. Ausflockung von Farbstoffen (Teague, Buxton) 2125. — Nachweis mit der Phosphorsalzperle (Donau) 1575. — Legierungen, Nachweis von Ru (Orlow) 674; mit As (Friedrich, Leroux) 1924; mit Tl (Hackspill) 1968; mit Sn u. Ag, Einw. von Hg (Mallet) 1033.
Platinblau (Hofmann, Bugge) 812.
Platinchlorid, Konst. (Wyroubow) 1755.
Platinchlorwasserstoff (Hantzsch) 1890. — Darst. durch Elektrolyse von Platinschwarz (Weber) 925.
Platincyanwasserstoff, Salze (Levy) 1882; Doppelbrechung u. Dispersion (Baumhauer) 120.
Platinoxyd, Dissoziationsdruck (Haber) 1028.
Platoacetamid (Hofmann, Bugge) 812.
Plattenkondensoren (Reichert) 1353; (Heimstädt) 1353.
Polarimetrie (Winther) 96.
Polarisation, App. (Sidersky) 786. — galvanische (Nernst) 586.
Polonium (Giesel) 1673; (Marckwald) 2082. — Strahlung (Gattés) 2137.
Poloniumoxyd (Marckwald) 2083.
Polyargit (Fedorow) 1206.
Polygonin (Goris, Crété) 979.
Polygonum tinctorium, Düngung (Imaseki) 881.
Polymorphie (Weber) 1319.
Polypeptide (Fischer, Schoeller) 128; (Fischer) 1455; (Abderhalden, Guggenheim) 2039. — fermentat. Spaltung (Abderhalden, Koelker) 1297; Hefepreßsaft (Abderhalden, Koelker) 2191. — u. Plasma, Blutkörperchen und -plättchen des Rinderblutes (Abderhalden, Mc Lester, Manwaring) 2190. — u. Zell- u. Organsäfte (Abderhalden, Lussana, Rilliet) 2190. — u. Tyrosinase von Russula delica (Abderhalden, Guggenheim) 870.
Polysaccharide, Formeln (Kiliani) 1834.
Polysulfide, organ. u. Konstit. (Holmberg) 1611. — von organ. Basen (Bruni, Borgo) 595.
Ponceau, Einfluß von Chlorwasser auf Lsgg. (Henry) 792.
Pontigenin (Hesse) 1713.
Porphyrit (Hillebrand) 1948.
Porzellan (Zoellner) 1802. — ähnliche Masse (Heinecke) 1953. — heißes, Stromdurchgang (Haber) 1022. — als Membrane, Permeabilität (Bigelow) 1132.
Potential, siehe: *Elektrolyse.*
Potentialität, statt Potential (Johnson, Wilsmore) 1135.
Powellit (Schaller) 62. 883.
Prägestempel, alte, Metall derselben (Zenghelis) 72.
Präzipitation, u. Nährpräparate (Horiuchi) 1902.
Präzipitine, der Eiweißkörper (Michaelis) 537. — von autolys. Milch (de Waele) 748.
Praseodymfluorid (Popovici) 1252.
Praseodymhydroxyd (Orlow) 6.
Praseodymsalze, u. Borax- u. Phosphorsalzperle (Milbauer) 171.
Prasindone (Kehrmann, Schwarzenbach) 1069.
Preßhefe, siehe: *Hefe.*
Priorit (Brögger) 1820.
Projektionsapparat (Heimstädt) 1657.
Propanpentacarbonsäure, Ester (Traube) 620.
Propenylbrenzcatechin (Béhal, Tiffeneau) 1624.
Propenylphenetol, u. Polymeres u. Dibromid (Béhal, Tiffeneau) 1624.
Propenylphenol (Béhal, Tiffeneau) 1624.
Propenylphenoläther, Einw. von Natrium-

ìthylat auf die Dihalogenide (Hoering) 312.
)penyltetramethylphenylendiamin Sachs, Appenzeller) 521.
)pioiminobuttersäure (Stadnikow) 21. 1534.
)pioiminoessigsäure, u. Nitrosoverb. Stadnikow) 20.
)pionaldehyd, Bldg. aus Brombuttersäureamid (Mossler) 1969. — Nitrophenylhydrazon (Dakin) 1259.
)pionsäure, Bldg. aus Asparagin u. Hefe Effront) 1927. — Dampfdichte (Faucon) 1615. — Verdampfungswärme (Faucon) 1379. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039. — u. Mg (Fenton, Sisson) 1379. — Spaltung mit Zn u. Cd (Mailhe) 1874. — Salze mit Zr (Tanatar, Kurowski) 103. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261. — Ester, Bldg. Goldschmidt, Údby) 116; Molekularattraktion (Mills) 1019; Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020; Azoimid (Forster, Fierz) 2019. — Methyl- u. Isopropylester, krit. Konzentr. (Vandevelde) 2047. — Nitril, Darst. (Auger) 626.
)pionylbuttersäure, u. Derivate (Blaise, Maire) 1831.
)pionyloxyisatin (Heller, Sourlis) 827.
)pionylpropionsäure (Maire) 1615. — Ester (Zeltner) 1263; (Dieckmann, Kron) 1875.
)piophenonylharnstoff (Gabriel) 729.
)piophenonylphenylthioharnstoff (Gabriel) 729.
)pylalkohol, Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Binnendruck (Winther) 98.
)pylaminoäthyläthylketon (Blaise, Maire) 2086.
)pylanilopyrin (Michaelis, Mielecke) 138.
)pylanisol (Daufresne) 1460.
)pylbrenzcatechincarbonat (Delange) 2037.
)pylcarbamylpyrazolin (Maire) 1614.
)pylchloräthylketon (Blaise, Maire) 1613.
)pyldimethylaminophenylcarbinol Sachs, Weigert) 33.
)pylhexen (Wallach) 2161.
)pylisoxalin (Maire) 1614.
)pyljodid, Einw. v. Hitze u. Zn u. Na Kahan) 1041.
)pylkairoliniumjodid (Buckney, Jones) 263.
)pylmethylphenylbenzylammoniumsalze Wedekind) 1685.
)pylnitrat, Verseifung (Carlson) 934.
)pylnopinol (Wallach) 2165.
)pylphenylpyrazolin (Maire) 1614.
)pylpiperidin, u. W. (Flaschner) 2042.
Propylpyrazolin, u. Phenylharnstoff (Maire) 1614.
Propylzimtsäure (Schroeter) 833.
Protagon (Steel, Gies) 1404. — Gehalt an Fe (Glikin) 1565.
Protamine, u. andere Eiweißkörper (Hunter) 140.
Protargol, Best. (Lami) 305.
Proteine, Nomenklatur (Halliburton, Hopkins) 864. — Bindung (Bertrand) 1391. — Spaltungen (Skraup) 1709. — u. Protamine (Hunter) 140. — des Serums, Verb. mit Alkali (Henderson) 1710. — des Pferdeserums, Fällung (Mellanby, Lewis) 965. — des Rinderblutserums (Horiuchi) 1901. — d. Pflanzen, Untersch. durch Sera (Gasis) 988. — des Weizenkornes (Osborne, Harris) 534; (Osborne, Clapp) 965. — des Mais (Osborne, Clapp) 1188. — des Cocosfettes (Freundlich) 416. — Zerlegung im magnet. Kraftfeld (Rosenthal) 593. — Zerleg. in giftige u. nicht giftige Gruppen (Vaughan, Wheeler) 1726. 1728. — u. HNO_3 (Treves, Salomone) 533. — ferment. Spaltung, Wärmetönung (Grafe) 49. — u. lipoidlösl. v. Farbstoffen (Robertson) 1192. — u. Melaninbldg. (Ishizaka) 1408. — Verdauung im Magendarmkanal (Abderhalden, London) 2191. — vegetabil., u. Enzyme d. Magenschleimhaut u. d. Pankreas (Stutzer, Merres) 1722. 1941. — Trennung (Haslam) 740. — Reagens Oxydiborodisulfosalicylsäure (Barthe) 1390. — Best. v. W. (Benedict, Manning) 1214. — Verbb. mit Gallensäuren (Wörner) 186*. — siehe auch: *Eiweiß etc.*
Proteinnucleinsäure (Schmiedeberg) 396.
Proteinsäuren, V. im Blut u. Pferdeserum (Browiński) 1403. 1636.
Proteolysis (Halliburton, Hopkins) 864. — u. Formoltitrierung (Sörensen) 143.
Proteus vulgaris, u. Vergärung d. Ameisensäure (Franzen, Braun) 1309.
Protoberyllium (Jessup) 700.
Protobor (Jessup) 700.
Protocatechualdehyd, u. C_2H_5MgBr (Béhal, Tiffeneau) 1624.
Protocatechualdehydcarbonat (Pauly) 685*. 999*; (Delange) 2037.
Protocatechualdehydcyanhydrin (Farbwerke) 430*.
Protocatechusäure, Amide u. Phenylester (Barger) 1689.
Protocatechusäuremethoxyphenylester (Barger) 1690.
Protoferrin 977.
Protoplasma, Neutralität (Henderson, Black) 1190.
Protoplasmidien, Hydrolyse (Étard, Vila) 540.

Prulaurasin (Hérissey) 525.
Prune, siehe: *Gallocyanin*, *Methylester*.
Psalliota campestris (Champignon), Preßsaft u. Polypeptide (Abderhalden, Rilliet) 2190.
Pseudoäthylanilopyrin, u. Nitrosoverb. (Michaelis, Mielecke) 138.
Pseudoäthylantipyrin (Michaelis, Mielecke) 137.
Pseudoallylanisol (Béhal, Tiffeneau) 1625.
Pseudoallylphenetol, u. Dimeres (Béhal, Tiffeneau) 1626.
Pseudoallylphenol (Béhal, Tiffeneau) 1625.
Pseudoammoniumbasen, u. Alkoholate (Gadamer) 1559; (Kuntze) 1560.
Pseudoanilide (Meyer) 736.
Pseudobaptigenin, Benzoylverb. (Gorter) 524.
Pseudobaptigin (Gorter) 525.
Pseudobaptisin (Gorter) 524.
Pseudobasen (Hantzsch, Wiegner) 1131.
Pseudobenzylanilopyrin, u. Nitrosoverb. (Michaelis, Mielecke) 138.
Pseudocumidin, Rk. mit $CHCl_3$ (Senier, Compton) 384.
Pseudocumol, Bildungswärme (Swarts) 1047. — Kondens. mit Cellulose (Nastjukow) 821.
Pseudocumolsulfosäure, Hydrolyse (Crafts) 517.
Pseudocumyldesoxycellulose (Nastjukow) 821.
Pseudodiphenylthiopyrin (Michaelis) 856.
Pseudodithioacetanilid (Hinsberg) 1267.
Pseudoephedrin (Emde) 1284; (Schmidt) 1343.
Pseudoesdragol, u. Oxyd (Béhal, Tiffeneau) 1626.
Pseudoeuphorbinsäure (Leuchtenberger) 1315.
Pseudoeuphorbon, u. Pseudoeuphorbonsäure (Leuchtenberger) 1315.
Pseudoeuphorboresen (Leuchtenberger) 1316.
Pseudoiminopyrin, u. Nitrosoverb. (Michaelis, Mielecke) 138.
Pseudokodein (Knorr, Hörlein) 387. — aus Chlorokodiden (Knorr) 1707. — u. Jodmethylat (Oppé) 1709.
Pseudokodeinon (Knorr, Hörlein) 387.
Pseudomorphie, ohne Änderung der atomaren Zus. (Wolffenstein, Wolff) 1284.
Pseudomorphosen, siehe auch: *Krystalle*.
Pseudopropylanilopyrin, und Nitrosoverb. (Michaelis, Mielecke) 138.
Pseudosäuren (Hantzsch, Wiegner) 1131. — in Pyridinlsg. (Hantzsch, Caldwell) 261.
Psoromsäure (Zopf) 2183.
Psyllasäure (Sundwik) 851.
Psyllawachs (Sundwik) 851.
Ptilolith (D'Achiardi) 2109.
Ptomaine, von faulendem Fleisch (Haefcke) 1901.
Ptyophagon (Zernik) 1202.
Pulegon, Rk. mit Amylnitrit (Clarke, Lapworth etc.) 840. — Nitrophenylhydrazon (Borsche) 1548.
Pulsus alternans, u. Glyoxylsäure (Starkenstein) 878.
Pulver (Schießpulver) (Verein. Köln-Rottw. Pulverfabr.) 1236*; rauchschwache (Claessen) 1123*.
Pumpe, siehe: *Luftpumpe*.
Purine, Übergang in Pyrimidine (Steudel) 122.
Purinstoffwechsel, siehe: *Stoffwechsel*.
Puro (Horiuchi) 1902; (Geret) 1902.
Puschkinit (Fedorow, Kolatschewsky) 1206.
Putrescin (Ackermann) 473.
Putridin (Ackermann) 478.
Putrin (Ackermann) 478.
Pyknometer (Bousfield) 2001. — Eichung (Schloesser) 2200.
Pyocyanase, bakteric. Eigensch. (Raubitschek, Russ) 1298; (Schapiro) 1963.
Pyrazin (Neuberg) 1681. — Derivv., Bldg. aus Aminoketonen (Gabriel) 1391; aus Chinoxalinen (Gabriel, Sonn) 393. 740.
Pyrazinaminocarbonsäure (Gabriel, Sonn) 394.
Pyrazincarbonsäure (Gabriel, Sonn) 393.
Pyrazindicarbonsäure (Stolte) 224; (Gabriel, Sonn) 393.
Pyrazole, Lactone (Wolff, Schreiner) 1779.
Pyrazolone (Michaelis) 851.
Pyrenol (Horowitz) 1314; (Lüders) 1736; (Thoms) 2054.
Pyridazine (Paal, Kühn) 265.
Pyridin, Dissoziations- u. Neutralisationswärme (Lundén) 787. — Leitfäh. von Säuren u. Pseudosäuren (Hantzsch, Caldwell) 261. — Gemische, mit W. (Hartley, Thomas etc.) 1786; mit W., Viscosität (Dunstan, Thole) 1786; mit Essigsäure u. Buttersäure, Viscos. (Tsakalotos) 1365. — u. Elektrolyse von LiCl (Patten, Mott) 2010. — Löslichkeit von Kohle (Bedson) 1417. — u. Sulfite (Bucherer, Schenkel) 2177. — u. Mercurisalze (Strömholm) 931. — u. Malonsäurechloride (Einhorn) 1557. — u. Darst. von Azofarbstoffen (Fischer, Straus) 863. — Nitrat, Verb. mit Cernitrat (Wyroubow) 709. — Salze, mit Chromaten (Briggs) 335. 2133; (Parravano, Pasta) 1150; der Iridooxalsäure (Gialdini) 107. — Anisylzimtsalz (Stoermer, Friderici) 885. — Acetat, Hydrolyse (Lundén) 1512. — Verbb., mit $Hg(CN)_2$ (Schroeder) 1383; mit Cu-Phenolsulfosäuren und Phenolcarbonsäuren (Ley, Erler) 632.

Pyridinorganomagnesiumverbindungen, u. Aldehyde (Oddo) 81.
Pyrimidin, Derivv. (Wheeler, Johns) 389; (Johnson, Speh) 390; (Johnson, Heyl) 391; Bldg. aus Purinen (Steudel) 122; Traubesche Synthese (Baum) 1167; in der Nucleinsäure (Osborne, Heyl) 1710.
Pyrit, amerik. (Kraus, Scott) 482. — Synthese (Cornu) 1851. — Gehalt an Pt (Katterfeld) 1204. — direkte Metallabscheidung mittels Al-Pulver (Ditz) 1253. — u. ZnS (Friedrich) 1806.
Pyro..., siehe auch: *Brenz*...
Pyrogallol, Haltbarmachung von Lsgg. (Lumière, Seyewetz) 808. — u. Blutbldg. in Milz u. Leber (v. Domarus) 2189. — Dimethyläther, Carbaminsäureester (Basler chem. Fabrik) 1844*.
Pyrogallolaldehyd, u. Anilid etc. (Gattermann) 355.
Pyromekonsäure (Compagno) 1064.
Pyrometer, elektr. (Hirschson) 785.
Pyron, Derivv., Bldg. aus Acetylencarbonsäure (Ruhemann) 1703.
Pyroschwefelsäure, Mol.-Gew. u. Leitfäh. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Pyroxen, Uralitisation (Duparc) 161. — Umwandl. in Hornblende (Duparc) 2109.
Pyroxyline (Haeussermann) 1382.
Pyrrol, Kondens. mit Formaldehyd und Methylenchlorid (Pictet, Rilliet) 471. — Derivv., Synthese aus Nitroanilin (Borsche, Titsingh) 471; Nitroso- u. Nitroverbb. (Angeli, Marchetti) 789.

Quarz, Konkretionen (Nichols) 1851. — Zwillingsbildung (Goldschmidt) 1792. — Erhitzen (Mügge) 883. — Zustandsänderung bei 570° (Mügge) 982. — Zersetzungsgeschwind. mit HF (Mügge) 159.
Quarzglas, Ausdehnung (Scheel) 420.
Quebrachogerbstoff, siehe: *Gerbstoffe*.
Quecksilber, Atomgew. (Hinrichs) 1240. — Reinigung (Bettel) 1672; von Petroleumquecksilberschlamm (Ullrich) 1672. — Viscosität (Fawsitt) 1759. — Dampf, Absorption von Licht (Pflüger) 202. — Linienemissionsspektrum (Castelli) 448. — Spektrum, gelbe Linie, u. magnet. Feld (Gmelin) 1517. — u. S bei nied. Temp. (Dewar) 706. — Diffusion von Metallen (Mc Phail Smith) 925. — u. Legierungen (Mallet) 1038. — einwert., isomorphe Ersetzung durch Ag (Rây) 618. — Best., in der Luft (Ménière) 1949; volumetrische, in Mineralien (Muller) 766; der Reduktion des $HgCl_2$ zu HgCl mit H_2O_2; Trennung von As, Sb, Sn, Cd u. Bi (Kolb, Feldhofen) 65.
Quecksilber..., siehe auch: *Amalgame u. Mercur*...
Quecksilberarsine (Lochmann) 485.
Quecksilbercyanid, Best. des Hg u. HCN (Rupp, Lehmann) 413. — alkal., u. Halogenäthylen u. -acetylen (Hofmann, Kirmreuther) 816. — Verb. mit KOH u. mit Hg-Acetat etc. (Hofmann, Wagner) 817.
Quecksilberlampe, Cooper-Hewittsche (v. Keller) 786. — Spektrum (Moll) 1140.
Quecksilberlösungen, haltbare, mit Eiweiß (Busch) 425*. 1282*.
Quecksilberoxychloride, basische (Dukelski) 798.
Quecksilberperoxyd (Pellini) 798.
Quecksilberpräcipitat, weißer, acidimetr. Gehaltsbest. (Kof, Haehn) 412.
Quecksilberpumpe, siehe: *Luftpumpe*.
Quecksilbersalbe, Hg-Gehalt (Heyl) 1815.
Quecksilbersalze, u. Ferropyrophosphat (Pascal) 2082. — des H_2O_2 (v. Antropoff) 1672. — $(NHg_2Cl)_2NH_4$ (Gaudechon) 1923.
Quellen, Ertrag an seltenen Gasen (Moureu, Biquard) 1485. — Radioaktivität, der Kissinger (Jentzsch) 483. 1085; der v. Lavey-les-bains (Sarasin, Guye) 984; der v. Plombières (Brochet) 1085; u. Gehalt an As der Dürkheimer (Ebler) 1852; der von Fiuggi (Nasini, Levi) 2056; u. Hydrologie von unterirdischen (Dienert, Bouquet) 163. — Solquellen, am Jenissei (Nowomejsky) 1947.
Quellwasser, Analyse (Roloff) 1086; (Vaubel) 1646. — Radioakt. von schwedischem (Sjögren, Sahlbom) 1084.
Quercit, V. in Blättern von Chamaerops humilis (H. Müller) 267; am Eichenstumpf (v. Lippmann) 474.

Racemie, siehe: *Rotation*.
Radioaktive, Mineralien aus Pennsylvanien (Wherry) 1204. — Substanzen, Kinetik der Umwandlungen (Guye) 1871; Unregelmäßigkeiten in der Strahlung (Geiger) 1664.
Radioaktivität, Berechnung (Mc Coy, Ross) 610. — Schwankungen (Meyer, Regener) 918. — induzierte, Entaktivierungskurve (Sarasin, Tommasina) 199; Aktivierungskurve (Danne) 1361. — der atmosph. Luft (Dadourian) 1905. — bei atmosph. Zerstreuungsmessungen (Kurz) 591. 1361. 1516. — u. Mineralanalyse (Goldschmidt) 2054. — von Molybdouranverbb. (v. Bartal) 12; (Lancien) 1764. — von Cotunnit (Rossi) 482. — von Uranmineralien (Boltwood) 1903. — anomale, von Uranverbb. (Schlundt, Moore) 928. —

von Seewasser und Seeluft (Joly) 1418. — von ruman. Petroleum (Hurmuzescu) 1852. — siehe auch: *Quellen* u. *Quellwasser*.
Radioblei (Szilard) 929.
Radiographie, u. Diagnostik des Todes (Vaillant) 282. 758; (Bourgade de la Dardye) 282; (Béclère) 758.
Radiotellur, siehe: *Polonium*.
Radiothorium, Trennung von Th (Mc Coy, Ross) 612. — Zwischenprod. gegen Mesothorium (Hahn) 1826.
Radium, Erzeugung u. Ursprung (Hahn) 104; (Rutherford) 337. — u. Chemie (Emich) 1961. — Atomgew. (Clarke, Ostwald etc.) 507; (Wilde) 929; (Hinrichs) 1240; (Thorpe) 2135. — Darst. (Heym) 1448. — V. in Zirkonerde (Cumming) 1737. — Gehalt von Uranpräparaten (Levin) 104. — des Bodens (Strong) 1023. — Verteilung des akt. Beschlages im elektr. Felde (Russ) 2013. — X-Strahlen u. Zerfallsprodd. (Guye, Schidlof etc.) 917. — Sekundärstrahlen (Starke) 1575. — u. elektrolyt. Leitfäh. von koll. Lsgg. (Złobicki) 1759. — u. Edelsteine (Bordas) 61. 158. — u. Zers. von HJ (Creighton, Mackenzie) 2009. — Ausscheidung bei Tieren (Salant, Meyer) 1406. — B u. C, Zerfall bei hohen Tempp. (Schmidt) 929; (Makower, Russ) 1922. — D, E, F, V. in Pb (Elster, Geitel) 1967. — α-Strahlen, Atomgew. (Bosler) 1597. — α-Teilchen, Zählung durch Szintillation (Regener) 1139. — α-Strahlen, Zerstreuuung (Bragg) 438. — γ-Strahlen (Bragg, Madsen) 1760; u. sek. Kathodenstrahlen (Kleeman) 826. — siehe auch: *Strahlen*.
Radiumbromid, u. Hartgummi bei Aufbewahrung (Jost) 443.
Radiumchlorid (Thorpe) 2135.
Radiumemanation, Geh. der Bodenluft (Gockel) 2110. — Geh. in der Nähe der Erdoberfläche (Eve) 438. — Geh. der Luft in Rom (Blanc) 1427. 2110. — Energie (Ramsay) 1918. — Aktivität (Mc Coy, Ross) 610. — Kondensation (Henriot) 1515. — Umwandlungsgeschwindigkeit (Rümelin) 104. — Einw. der X-Strahlen (Guye, Schidlof etc.) 917. — induzierte, u. Ausstrahlung von Elektrizität (Duane) 1759. — u. Aktivierung der Elektrode (Schmidt) 1359. — Absorptionskoeff. in Lsgg. u. Gemischen (Kofler) 612. — u. Kondens. des Wasserdampfes (Curie) 512.
Radiumstrahlen, Schwankungen (Meyer, Regener) 918. 1515. — u. Phosphorescenz (Becquerel) 1516. — Ionisation flüss. Dielektrika (Jaffé) 917. — u. Thermoluminescenz bei Marmor u. Apatit (Trenkle) 95. — u. Ermüdung der Metalle (Crowther) 1445. — u. Pflanzenzellen (Guilleminot) 50.
Raffinose, Drehung in flüss. NH_3 (Sherry) 200. — enzymat. Spaltung (Gollmert) 1125*. — u. Invertin u. Emulsin (Lefebvre) 396. — V. von Taxus baccata (Hérissey, Lefebvre) 396.
Rahm, Best. des Fettes (Hammerschmidt) 1577. — N-Bestandteile (Höft) 280.
Ranunculus velutinus, Blüten u. Reservekohlehydrate (Ferrari) 2185.
Rauch, des rauchschwachen Pulvers (Rebenstorff) 206. — siehe auch: *Tabakrauch*.
Rauchgase, Filtrieren (Beth) 1437*.
Reagensflaschen, staubfreie (Harvey) 562. — Transport (Sartory) 913.
Reaktionen, chemische, intermediäre Prodd. u. Strukturen (Tiffeneau) 806. — Wärmeeffekt (Mieli) 1025. — u. Neutralsalzwrkg. (Höber) 192. — katalytische u. enzymatische, Calorimetrie (Duclaux) 921. — pyrogene (Wilsmore, Stewart) 1617.
Reaktionsgeschwindigkeit, u. Lichtrkk. (Byk) 2075. — bei hohen Gasdrucken (Spear) 1250. — in strömenden Gasen (Bodenstein, Wolgast) 1245. — u. Schützsche Regel (Arrhenius) 1757. — katalytische, in heterogenen Systemen (Teletow) 793.
Reaktionstürme, Füllkörper (Kußmaul) 904*. — Einbauen von Platten (Niederführ) 1587*.
Rechenschieber, für chem. Labor. (Tian) 1657.
Reduktasen, der Milch (Barthel) 1741. — der Kuhmilch (Seligmann) 151.
Reduktion, mit fein verteilten Metallen (Mailhe) 114. — mit Pt u. H (Willstätter, Mayer) 2087. — siehe auch: *Hydrogenation*.
Refraktion, u. Elektronentheorie (Erfle) 506. — u. Doppelbindung (Rupe, Emmerich) 1978. — von cycl. KW-stoffen (Willstätter, Kametaka) 2088. — molekulare, von gelösten Körpern (Chéneveau) 703; Inkrement bei Ersatz von H durch C_2H_5 (Smedley) 1692.
Refraktometer, Verw. in der Pharmazie (Rammstedt) 154. — u. Gehaltsbest. von Lsgg. (Wagner) 552. — u. Best. von org. Mischungen (Beythien, Hennicke) 298. — u. Brauwürze (Mohr) 1085. — u. Brennereimaischen (Wagner, Schultze) 1498. — u. Gerbstoffanalyse (Zwick) 1951. — u. Zuckerfabrikation (Prinsen-Geerligs) 1427. — u. Best. der festen Stoffe in Säften etc. (Prinsen-Geerligs, Van West) 800. — u. Trockensubst. in der Zuckerfabrik (Lange) 1498.

Regenwürmer, Fermente (Lesser, Taschenberg) 1306.
Regulationspillen (Aufrecht) 404.
Reibung, innere, siehe: *Viscosität.*
Reifung, der Bananen u. Enzyme (Tallarico) 1563.
Reinheit, Feststellung (Erfle) 1664.
Reis, Keimung des Samen (Demoussy) 536. — Nachw. im Getreidemehl (Peltrisot) 300. 1095.
Reisspelze, Best. in Futtermitteln (Schröder) 1488.
Reizung, physiologische, durch elektr. Ströme (Nernst) 586.
Resorcin, Bldg. bei der Kaliumschmelze von Halogenphenolen, Halogen- u. Oxybenzolsulfosäuren (Blanksma) 1051; (Tijmstra) 1051. — Lösung in Methylchlorid u. Ä. (Centnerszwer) 323. — Kondensationsprodd. u. Chlorophyll (von Liebig) 2169.
Resorcinazophthalhydrazid (Curtius) 38.
Resorcindimethylätheraldehyd (Gattermann) 357.
Resorcinsalbe (Cook) 1790.
Resorcylaldehyd, u. Anilide (Gattermann) 355.
Resorption (London, Polowzowa) 144. — von W. durch das Magendarmrohr (d'Errico) 1194.
Resorubrin (Barberio) 518.
Respiration, siehe: *Atmung.*
Reten (Schultze) 1545.
Rhabarber (Hesse) 2046. — österreich. (Hesse) 1713.
Rhabarberon (Hesse) 1714.
Rhachisan 2053.
Rhamnoside (Schmidt) 1840.
Rhapontigenin (Hesse) 1713.
Rhapontikwurzel (Hesse) 1713.
Rhapontin (Hesse) 1713.
Rhapontsäure (Hesse) 1714.
Rhein (Hesse) 2046.
Rhinitin (Rabow) 1785.
Rhodamin, haltbare Lsgg. (Nottbrack) 778.
Rhodanbenzoesäure (Bezdrik, Friedländer etc.) 1064.
Rhodanchinolin (Edinger) 1704.
Rhodanselenige Säure (Iwanow) 2025.
Rhodanwasserstoff, Nachweis mit HgCl (Pollacci) 1576. — Salze, Darst. aus rohem Leuchtgas (Tscherniak) 690*. — K-Salz, Leitfäh. u. Viscos. von Lsgg. in W., CH_3OH, A., Aceton etc. (Jones, Veazey) 2006. 2007. — Ag-Salz, Löslichkeit (Hill) 1448. — Salze des vierwert. Mo (Sand, Maas) 217. — Molybdänhexasalze (Maas, Sand) 2085.
Rhodium, explosives (Cohen, Strengers) 2139. — Halogenosalze (Gutbier, Hüttlinger) 931.
Rhodocladonsäure (Zopf) 2182.
Rhodonit (Roccati) 1205.
Rhodophyllin (Willstätter, Pfannenstiel) 957.
Rhodusit (Isküll) 1792.
Rhus vernix und toxicodendron (Stevens, Warren) 270.
Rhyokrystalle (Lane) 1207.
Ribonsäure (Nef) 236. — Phenylhydrazid u. Lacton (Van Ekenstein, Blanksma) 119.
Ricinolsäure, u. Seifen, Dissoz. (Stiepel) 1745.
Ricinusöl, Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Lsg. von Zn (Van Rijn) 1732. — Verseif. durch Lipase, Einfl. von Salzen (Pond) 51. — Seifen aus sulfuriertem (Meyer) 1817*. — u. Verdauung (Magnus) 1722.
Ricinussamen, u. Verseif. von Fetten u. Ölen (Nicloux) 580*. — Darst. von Cytoplasma (Nicloux) 1656*.
Rinderfett, Ausschmelzen (Strunk) 1847.
Rindertalg, Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002.
Ringelektronen (Stark) 919.
Ripidolith (Manasse) 2055.
Rizopatronit (Bravo) 1793.
Robur (Horiuchi) 1902.
Röntgenstrahlen, siehe: *X-Strahlen.*
Roggen, Gliadin (Osborne, Clapp) 1189.
Roggenmehl, siehe: *Mehl.*
Rohfaser, Best. (König) 678; (Matthes) 893. 1428.
Rohrzucker, siehe: *Saccharose u. Gärung.*
Rosanilin, Jodhydrat (Ostrogovich, Silbermann) 266.
Rosindon (Meyer) 652.
Rosmarinöl, Drehung (Henderson) 45.
Roßhaar, Hydrolyse (Argiris) 474.
Rost, Bldg. (Schleicher, Schultz) 563; (Rohland) 776; (Cushman) 1339; u. Koksangriff (Hinrichsen) 1338. — Verh. von Eisen gegen W. (Van Rijn) 606; u. wss. Lsgg. (Heyn, Bauer) 2063. — Schutzüberzug mit Fe_3O_4 (Tatlock) 695*.
Rotation, u. Konstit. (Chardin, Ssikorski) 98. 2142; (Jones, Hill) 1618. — u. ungesätt. Charakter (Hilditch) 837. 2043; (Wedekind, Paschke) 1684. — in Lsgg. (Winther) 97; (Patterson) 703. — Lösungsmittel, Konfiguration (Patterson, Henderson) 199; (Patterson, Thomson) 1162. 1679. — bei tiefen Tempp. (Dewar, Jones) 1246. — in flüss. NH_3, CH_3NH_2 u. SO_2 (Sherry) 200. — bei nicht enantiomorphen Krystallen (Sommerfeldt) 1832. — Racemisation durch quatern. Ammonium (Fischer) 623. — partielle Racemie (Ladenburg, Herrmann) 1705. — Waldensche Umkehrung

(Fischer, Scheibler) 1532; bei Phenylchloressigsäure (Mc Kenzie, Clough) 2151. — partielle Umkehrung optischer Antipoden (Lutz) 2040. — magnetische Rotationsdispersion, bei den Absorptionsbändern (Becquerel) 196; der seltenen Erden (Elias) 1667.

Rotkleeheu, nutzbare Energie (Armsby, Fries) 1318.

Rottlerin (Hermann) 525.

Roussins Salze (Bellucci, de Cesaris) 607. — siehe auch: *Ferronitrosulfüre*.

Rubidium, Lösungswärme (Rengade) 1144. — Spektrum, Helligkeitsverteil. (Leder) 201; infrarotes (Moll) 1140; ultrarotes (Runge) 708; (Ritz) 1825; (Bergmann) 1602.

Rubidiumamalgam (Mc Phail Smith) 337.

Rubidiumcarbonat, Thermochemie (de Forcrand) 1522.

Rubidiumdicalciumsulfat (D'Ans, Zeh) 442.

Rubidiumdichromat (Wyroubow) 1029; (Stortenbeker) 1966.

Rubidiumdisulfat, Leitfähigkeit in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.

Rubidiumjodat (Barker) 795.

Rubidiumjodid, spez. Gew. (Baxter, Brink) 926.

Rubidiumoxyd, Bildungswärme (Rengade) 1145.

Rubidiumpalladiumsesquichlorid (Wöhler, Martin) 1675.

Rubidiumperjodat (Barker) 795.

Rubidiumsilicat (Ordway) 332.

Rubidiumsulfat, Verb. mit Sb-Sulfat (Gutmann) 1762.

Rubidiumsyngenit (D'Ans, Zeh) 442.

Rubin (Tanatar) 63. — Spektrum (Miethe) 406. — Färbung durch Ra (Bordas) 158.

Rüben, siehe: *Zuckerrüben*.

Rübenkraut, Trocknung, Verfütterung (Honcamp, Katayama) 668.

Rübenschnitzel, siehe: *Zuckerfabrikation*.

Rückenmark, u. Entgiftung von Strychnin u. Cocain (Sano) 279.

Rüböl, Ausdehnung (Thörner) 2002.

Rührer (Pieraerts) 1129; (Goetze) 1509. — für Thermostaten (Luther) 1509.

Rufiquebrachosäure (Nierenstein) 259.

Runkelrübensaft, Reinigung (Effront) 1126*.

Ruß, Darst. durch Dissoz. von Gasen (Wegelin) 2120*. — Darst. aus KW-stoffen mit dem elektr. Funken, Knallquecksilber etc. (Machtolf) 1116*. 1117*. — Gehalt der Luft (Renk) 280. — Best. (Hahn) 1486.

Ruthenium, explosives (Cohen, Strengers) 2140. — Nachweis in Pt-Legierungen (Orlow) 674.

Rutin, Darst. (Schmidt) 1841.

Sabinaketon (Wallach) 2153. 2165.

Sabinen, V. im Ceylon-Cardamomenöl u. im Majoranöl (Wallach) 637. 2165. — u. H_2SO_4 (Wallach) 2166.

Sabinenglykol (Wallach) 2165.

Sabinenhydrat (Wallach) 2165.

Sabinol (Wallach) 2165.

Saccharin (Jaeger) 114. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 262. — Nachw. in fetten Ölen (Bianchi, Di Nola) 1950. — u. Alkaliverbb., Drehung (Rimbach, Heiten) 1765. — siehe auch: *Benzoesäuresulfimid*.

Saccharine, Bldg. (Nef) 236.

Saccharinsäuren (Nef) 238; (Kiliani) 940. 1043; (Rimbach, Heiten) 1766.

Saccharometer, mit Quecksilberfang (Weidenkaff) 1441. — mit Quarzkeilkompensation, mit veränderlicher Empfindlichkeit (Bates) 914; (Schönrock) 914.

Saccharose, Brownsche Bewegung (Einstein) 1871. — Verbrennungswärme (Fischer, Wrede) 932. — Neutralisationspunkt (Lange) 2208. — Drehung in flüss. NH_3 (Sherry) 200. — Absorption von Ra-Emanation in Lsgg. (Kofler) 612. — Reduktionskraft (Watts, Tempany) 1577. — Inversion, in Ggw. einer konz. S. (Crafts) 518; zu Glucose u. Lävulose (Meyer) 2147. — Unterscheid. von Glucose (Hinkel, Sherman) 677. — Best., polarimetr., u. Klärung mit bas. Bleiacetat (Watts, Tempany) 1094. — Bleichwrkg. von Hydrosulfit auf die beim Erhitzen entstehenden Farbstoffe (Herzfeld) 421. — Förderung der Krystallisation mittels Preßluft (Leroy) 777. — und Froschlaichbldg. (Zettnow) 57. — und Lebensdauer der Hefe (Henneberg) 1408. — Bldg. in den Zuckerrüben (Strakosch) 398. — Gehalt in mehrjähr. Zuckerrüben (Strohmer, Briem etc.) 1062. — Aufspeicherung u. Wanderung in der Rübe (Strohmer) 1469; (Strakosch) 1471. — Octoacetat (Law) 1331. — siehe auch: *Zucker*.

Sadebaumöl (Schimmel) 1838.

Säfte, siehe: *Pflanzensäfte*.

Säureamide, von höheren Fettsäuren, Darst. (Chem. W. Hansa) 320*. — von bromsubst. Säuren, Abspaltung von CNH (Mossler) 1969. — diphenylierte Darst. aus Diphenylharnstoff u. Säuren (Herzog, Hâncu) 1265.

Säureanhydride, Einw. von Jodzinkalkyl auf einbasische (Saizew) 1157.

Säureanilide (Meyer) 736.

Säurechloride, Abspaltung von CO (Bistrzicki, Landtwing) 1394.

Säurehalogenide, u. Thioharnstoffe (Dixon, Taylor) 1541.

uren, katalyt. Wrkgg. (Konowalow) 98. 139. — Ionisation u. Temperatur (Noyes) 1661. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — feste u. echte, Absorption von NH_3 (Hantzsch, Wiegner) .131. — konstitutiv unveränderliche, Farbe bei Bldg. von Alkalisalzen und Ionen (Hantzsch) 1890. — Verteilung einer Base zwischen zwei (Thiel, Roemer) 36. — Rk. mit Methylorange (Veley) 1132. — Stärke u. Fähigkeit, die Neutralität zu erhalten (Henderson) 1359. — anorganische, Industrie (Reusch) 1215. — organische, Abbau im Organismus Friedmann) 969. 2050; Farbrkk. mit Phenolen (Fenton, Barr) 1425; hydroxylhaltige, Salz- und Komplexsalzbldg. Ley, Erler) 631; zweibasische, Estersalzanhydride (Mol) 349; Harnstoffsalze Baum) 1166. — ungesättigte, u. Mercaptane (Posner) 231. — siehe auch: *Aldehyd-*, *Amino-*, *Keto-*, *Dicarbonsäuren etc.*
urereste, Wanderung in organ. Verbb. Auwers, Dannehl) 2030.
fran, verfälschter (Wefers-Bettink) 756; Parkes) 1412. — Best., für milchwirtschaftl. Zwecke (Teichert) 1430; des Farbstoffgehaltes (Kayser) 303.
franin (Barbier, Sisley) 965. — Best. Pelet, Garuti) 303. — Verb. mit Krystallponceau u. Naphtholgelb (Pelet-Jolivet) 196.
franine, violette u. blaue für Wolle A.-G. f. Anilinfabr.) 574*.
hne, siehe: *Rahm.*
jodin, Verhalten im Organismus (Basch) 2194; u. Jodausscheidung (Abderhalden, Kautzsch) 874.
lamid (Zernik) 1203.
lbenseifen (Reiß) 691*.
lic . . ., siehe auch: *Oxybenz* . . . u. *Oxyphen* . . .
licalaminodimethylanilin, HCl-Salz Moore, Gale) 1540.
licalcarbamidoxim (Conduché) 949.
licylaldehyd, Darst. (Weil) 1504*. — u. Aminosalicylsäure u. Aminokresotinsäure Puxeddu) 828. — Na-Verb. (Helbig) 1702. — Oxim (Conduché) 949.
licylaldehydbromäthyläther, u. Phenylhydrazon (Helbig) 1702.
licylalphenylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1702.
licylarsinsäure (Adler) 1689.
licylglykolsäure, Estergemisch (Ges. f. chem. Ind.) 1849*. 1350*.
licylharnstoff (Conduché) 949.
licylsäure, V. in Viola tricolor (Wunderich) 1841. — Bldg. (Moll van Charante) 728; aus Hydrobenzolderivaten (Kötz) 952. — Ausscheidung (Ehrmann) 1202. — resorbierte, im Blutserum (Jacoby) 2186. — u. Konserv. von Fruchtsäften (Dafert, Haas) 1412. — u. Dihalogenbernsteinsäuren (Farbenfabr.) 1348*. — homologe (Meerwein) 732. — Salze, Neutralis. von Xanthin als Fiebermittel (Mandel) 1313. — Na-Salz, Leitfäh. (Ley, Erler) 2037. — Be-Salz (Glassmann) 617. — Cu-Salz u. komplexes Cu-Salz (Ley, Erler) 633. — Ester, des Bromamylalkohols (Merck) 781*; des Cholesterins (Golodetz) 359. — Phenylhydrazon (Schrötter, Flooh) 727; (Meyer) 728. — Polynitril (Conduché) 949.
Salicylsäuresuccinat 2053.
Salpeter, siehe: *Kaliumnitrat.*
Salpetersäure, Konstitution (Klason, Carlson) 1830. — Darst. (aus Luft) (Bender) 816*; im Hochspannungslichtbogen (Brion) 825; mit zw. geschmolzenen Oxyden überspringenden Bogen (Salpetersäure-Ind.-Ges.) 1508*; aus nitrosen Gasen (Salpetersäure-Ind.-Ges.) 1220*. — Konzentr. mittels wasserbind. Salze (Wolffenstein, Boeters) 815*. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — u. anomale anod. Polarisation (Schellhaas) 1244. — Überführungszahl (Noyes, Kato) 1661. — Leitfäh., bei 0° (Jones, Pearce) 586; in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241; in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — elektrolyt. gespaltene, Verw. als Oxydationsmittel f. d. Analyse (Gasparini) 553. — im Meerwasser (Ringer, Klingen) 1418. — u. Legierungen (Montemartini, Colonna) 13. — Nachweis, der durch den elektr. Funken in Luft gebildeten (Meyer) 794; in Wein u. Most (Marsiglia) 2204. — Best., im Boden u. in Pflanzen (Litzendorff) 484; durch d. Natriumwolframatschmelze (Jannasch) 410. — Salze, Verh. in Sumpfböden (Daikuhara, Imaseki) 879; Vork. in Nahrungsmitteln (Richardson) 662. — Ester, Verseifung (Carlson) 933.
Salpetrige Säure, Bldg. bei Verabreich. v. Bismutum subnitricum (Böhme) 400. — im Meerwasser (Ringer, Klingen) 1418. — Salze, des Speichels (Ville, Mestrezat) 1472. — Ester, u. Organozink- u. magnesiumverbb. (Bewad) 115.
Salz, Karlsbader, künstliches (Frerichs) 1790; (Matthes, Serger) 1790.
Salzablagerungen, ozeanische (Van 't Hoff) 1989. — s. auch: *Kaliumsalze.*
Salze, Konstitution (Wyroubow) 1754. — Hydrolyse (Rosenstiehl) 1021. 1356; bei schwacher Säure und schwacher Base (Lundén) 787. 1512; elektrometr. Best. (Denham) 788. — Wrkg. auf die Hy-

dratation von anderen (Jones, Stine) 1511. — Ionisation u. Temp. (Noyes) 1661. — geschmolzene, elektrolyt. Dissoz. (Lorenz) 3; krystallwasserhaltige, als Lösungsmittel für die Gefrierpunktsmethode (Morgan, Owen) 204. — wasserhaltige, Trocknen im Vakuum (Krafft) 840. — basische u. komplexe, Konstit.; Hexolsalze (Werner) 10. — siehe auch: *Komplexsalze*.

Salzsäure, siehe: *Chlorwasserstoff*.

Samarium, Ionenbeweglichkeit (Roux) 1028. — u. Alkalioxalat (Baxter, Daudt) 1667.

Samariumnitrat, Absorptionsspektrum (Becquerel) 509.

Samen, Konservierung u. Feuchtigkeit der Luft (Demoussy) 535. — latentes Leben (Becquerel) 272. — Kulturwert bei verschied. Größe (Stigell) 272. — Darst. v. Phosphatiden (Schulze) 1984. — V. einer Peroxydiastase in trockenen (Brocq-Roussen, Gain) 654. — Haltbarkeit der Peroxydiastasen (Brocq-Rousseu, Gain) 1564. — Reifung u. Bldg. v. Aleuronkörnern (Beauverie) 655. — Unterscheid. mit Präzipitinen (Relander) 1335. — v. Garsia u. Omphalea, physiol. Wrkg. (Cash) 1479. — siehe auch: *Keimung*.

Sammler (Nya Ackum., Jungner) 79*. — mit alkal. Elektrolyten (Nya Ackumulator Aktiebolaget, Jungner) 687*. — u. Elektrolyten (Vicarey) 178; Einfluß des N bei gleichzeitiger Ggw. von Fe (Vicarey) 419. — NiO-Elektrode (Zedner) 194.

Sandelholzöl (Roure-Bertrand fils) 464. — ostind. (Semmler) 132. — Anforderungen (Dohme, Engelhardt) 992.

Sandstein, als Filtermaterial (Wentzki) 775. — mit Flußspatzement (Mügge) 885; (Sommerfeld) 1757.

Santalol, u. Ozonide (Semmler) 1934. — festes Prod. daraus (Riedel) 781*. — neutr. Camphersäureester (Riedel) 1113*.

Santen (Semmler) 131; (Semmler, Bartelt) 365. 635. 836. 1626. — aus Fichtennadelölen u. Nitrosochlorid, Nitrosit (Aschan) 461.

Santendiketon, u. Oxim (Semmler, Bartelt) 1627.

Santenglykol (Semmler, Bartelt) 1626.

Santenhydrochlorid (Aschan) 462.

Santenol (Semmler, Bartelt) 637. — u. Acetat u. Phenylurethan (Aschan) 462.

Santentribromid (Aschan) 462.

Santonin, Verfälsch. mit Citronensäure (Lucchini) 1096. — u. Ozon (Bargellini, Gialdini) 1629. — Bromierung (Wedekind) 850. — u. Dibromid (Klein) 1697. — u. NH_2OH (Francesconi, Cusmano) 957. 1460.

Santoninacetatdibromid (Wedekind) 850.

Santonindibromid, und Hydroperbromid (Wedekind) 850; (Klein) 1697.

Santonindichlorid (Wedekind) 851.

Santoninsäure (Francesconi, Cusmano) 1461.

Sapogenin, aus Panax repens (Rosenthaler, Stadler) 746.

Saponin, Verteilg. in d. Pflanzen (Combes) 745. — aus Panax repens (Rosenthaler, Stadler) 746. — u. unbefruchtete Annelideneier (Loeb) 2189. — mikrochem. Nachweis in Senegawurzel (Tunmann) 979.

Saponit (Bukovsky) 1904.

Sarcinen, Bierkrankheiten verursachende (Miškovský) 665.

Sarkinit (Sjögren) 1205.

Sarkosin, Phenylcyanat u. Naphthalinsulfoverb. (Friedmann) 969.

Sasanquaöl (Tsujimoto) 1937.

Saucen, Best. v. Benzoesäure (Reed) 413; (La Wall, Bradshaw) 2209.

Sauerstoff, Atomgew. (Leduc) 1251. — Darst. (Sarason) 1119*; aus fl. Luft (Mewes) 594; aus Luft mit Rinden (Weilnböck) 906*; elektrolyt. mit H (Aigner) 2068*; aus Chloraten oder Perchloraten (Jaubert) 909*; v. aktiven enthalt. Prodd. (Jaubert) 907*; (Foersterling, Philipp) 907*. — komplementäre Valenzen (Tschelinzew) 811. — Aktivierung (Manchot) 1026. — metallische Form (Jordis) 584. — elekrochem. Äquivalent (Lehfeldt) 2009. — u. positive Säule (Kirkby) 1660. — u. rotes Phosphorescenzlicht an Geißlerröhren (Goldstein) 95. — Dispersionselektronen (Natanson) 1140. — + Energie = Ozon (Emich) 1823. — Ozonisierung (Allg. Elektr.-Ges.) 1219*. — Ozongehalt und Nebelbldg. (Leithäuser, Pohl) 1916. — photochem. Rk. mit H u. SO_2, Einfl. v. Cl (Weigert) 92. — u. Metalle (Jordis, Rosenhaupt) 445; (Jordis) 446. — u. kathod. Zerstäubung v. *Metallen* (Kohlschütter, Goldschmidt) *1872*. — Leitfäh. bei der Explosion mit CO (De Muynck) 593. — Gemische mit H u. CO, Entzündungstemp. (Falk) 439. — Best., bei d. Gasanalyse (Franzen) 1794; in wenig Salzlsg. (Brodie, Cullis) 1421.

Saugschlauch, Ersatz durch Gummischlauch (v. Heygendorff) 483.

Scandium, Atomgew. (Delauney) 584.

Schafbutter, siehe: *Butter*.

Schafe, Reinigung von Parasiten (Quibell) 759.

Scheidetrichter, mit verlängertem Zapfen (Soltsien) 1.

Schellack, Analyse, Säuren (Endemann) 1861.

Schießbaumwolle, Nebelkerne durch Explosion (Rebenstorff) 206. — Verfälsch. mit $HgCl_2$ (Moir) 1650.

ießpulver, siehe: *Pulver.*
iffsche Basen, Reduktion (Anselmino) 268. — u. Ketoketene (Staudinger) 1976. — gefärbte Salze (Moore, Gale) 1539.
ildläuse, V. v. Hefen (Conte, Faucheron) 43.
immelpilze, u. gebrauchte Nährlsgg. Küster) 2194. — Endomyces fibuliger Lindner) 1987. — s. auch: *Aspergillus.*
inus molle, äth. Öl aus den Blättern Schimmel) 1840.
lacken, v. Laurium, V. v. Bleimineralien Lacroix, de Schulten) 2108.
läuche, aus Leim, Glycerin u. Talkum Traube, Michaelis) 1120*. — siehe auch: *Saugschlauch.*
laf, durch alkylierte Verbb. (Dücker) 666.
langengift, siehe: *Cobragift.*
langenwurzelöl, kanad. (Schimmel) 1838.
lempekohle, Darst. v. einem K_2CO_3 Bauer) 818*.
hmalz, Nachw. neben Talg (Soltsien) 1907. — siehe auch: *Schweineschmalz.*
hmelzpunkt, beim Nulldruck, als Vergleichstemperatur (Kurbatow) 786. — Best. (Burgess) 341; bei Metallen (Shukow, Kurbatow) 1025; bei fetten Körpern Limbourg) 1657; mit Kalk-Tonerde-Kieselsäuregemischen (Rieke) 562.
hmieröl, aus Wassergaspech (Kent) 1118*.
hneckenoxyhämatin (Déré) 1842.
höllkrautöl (Haensel) 1837.
hokoladefabrikation, Ersatz f. Kakaobutter (Sachs) 754.
hüttelmaschine (Lentz) 1237.
hwärze, aus Steinkohlen (Koepp & Co) 1230*.
hwefel, V. in heißen Sternen (Lockyer) 140. — rhombischer = monokl. S — Energie Emich) 1828. — Darst., aus $SO_2 + CO$ Soc. an. métall. Laval) 1343*; direkte, aus Schwefelmineralien (Walter) 815*. 816*; nach Claus-Chance (Thomlinson) 1215. — Schwefelofen (Clayton) 1107*; Sachsenburger Masch.-F.) 1343*. — Atomgewicht (Clarke, Ostwald etc.) 506. — fein verteilter (Köhler) 316*. — blauer (Paternò, Mazzucchelli) 1760. — des Nervensystems (Koch) 142. — Bindung in Pflanzen u. Faeces (Stutzer) 1190. — amorpher u. Pseudomorph. nach Cölestin (Ssidorenko) 1203. — Dampfdichte (v. Wartenberg) 339. — als Kationen (Steele) 196. — Verbrennung in Luft u. O (Kastle, Mc Hargue) 921. — u. Jod; gefällter (Smith, Carson) 707; (Smith, Brownlee) 708. — und Kalk (Thatcher) 2011. — u. Ni (Bornemann) 1670. — u. Co (Friedrich) 2012. — u. Hg bei tief. Temp. (Dewar) 706. — u. Acetylen (Capelle) 1279. — u. Mercaptide (Holmberg) 1611. — Entf. aus Fe im Kjellinschen Ofen (Schmid) 69. — Nachweis von As; Prüfung auf Reinheit (Brand) 762. — Best., durch Oxydat. mit elektrol. gespalt. HNO_3 (Gasparini) 553; mit Na_2CO_3 u. ZnO (Ebaugh, Sprague) 1086; in Fe 1325; (Dillner) 672; (Hinrichsen) 1838; in org. Verbb. (Bay) 1085; im Thioharnstoff etc. (Grossmann) 454; v. flüchtigem im Fleisch (Winton, Bailey) 1078; im Harn (Schulz) 554; (Österberg, Wolf) 1948. — Verbb., mit P (Stock) 1143. 1365; mit Jodiden (Auger) 1250.
Schwefel..., siehe auch: *Sulf...* u. *Thi...*
Schwefelchlorid, u. Mercaptane (Holmberg) 1612.
Schwefeldichlorid, u. Mercaptane (Holmberg) 1612.
Schwefelfarbstoffe (Muraour) 1746; (A.-G. f. Anilinfabr.) 1815*. — färberische Eigensch. (Fichter, Fröhlich etc.) 27. — z. Druck (Chem. F. Weiler-ter-Meer) 903*. — Weiß- u. Buntdruck (Baumann, Thesmar) 1808. — blaue (A.-G. f. Anilinfabr.) 575*. 1593*; Nachw. auf d. Faser (Nothnagel, Vive) 1998. — braune u. gelbbraune (A.-G. f. Anilinfabr.) 1014*. — schwarze (Junius) 1593*. — violette (Cassella) 574*. — siehe auch: *Sulfinfarbstoffe.*
Schwefelkohlenstoff, Gehalt im Leuchtgas 779. — Binnendruck (Winther) 98. — Brechung (Beythien, Hennicke) 299. — Dispersionselektronen (Natanson) 1140. — Bestrahlung u. Leitfähigkeit (Jaffé) 917. — Entzündungstemp. (Scriba) 100. — Explosion, Verhütung 1217. — Wrkg. der stillen elektr. Entladung, Polymerisation (Losanitsch) 829. — und Boden (Störmer) 980. — u. Nitrifikation des Bodens (Coleman) 1415. — Best., in Bzl. (Bay) 1213; neben Bzl. u. im Leuchtgas (Harding, Doran) 1092.
Schwefelsäure, Entarsenieren (Chem. Fabr. Griesheim) 1218*. — Ausdehnung zwisch. 0 u. 100° (Thörner) 2002. — absol., als Lösungsmittel (Hantzsch) 1240. 2125. — Leitfäh. bei 0° (Jones, Pearce) 586. — verdünnte, Leitfäh. (Boizard) 1514; Verdampfung (Vaillant) 1824. — 36%ige, Elektrolyse (Schellhaas) 1244. — konz., Best. des Hydratgehalts (Buchwald) 554. — rauchende, Analyse (Messel) 488; (Brewster) 887. — katalyt. Wrkg. (Crafts) 517. — Einfl. bei der Nitrierung (Kullgren) 2024. — Salze, Tensionsbest. (Wöhler, Plüddemann) 1363; u. kaust. Alkalien (Pickering) 600; Düngewrkg. (Daikuhara) 880.
Schwefelsäureanhydrid (Frank) 909*. —

Bldg. aus S mit Luft u. O (Kastle, Mc Hargue) 921. — Abspaltung aus Sulfaten, Reaktionswärme (Wöhler, Plüddemann) 1364. — Darst., mit Cr_2O_3 u. CuO als Kontaktsubst. (Wöhler) 2081; mit Fe_2O_3 als Kontaktsubst. (Keppeler) 1856; (Keppeler, d'Ans) 2135. — innere Verdampfungswärme (Dieterici) 1249.
Schwefelsäurefabrikation, Bleikammer (Fromont) 814*. — Bleikammerprozeß (Lunge, Berl) 492. 493; (Raschig) 493; im Wasserglase (Raschig) 205. — mit sizil. Schwefelerzen (Oddo) 1582; (Bruhn) 2212. — mit Knallgas (Bender) 1218*. — Entchloren v. Kiesofengasen (Ges. d. Tentelewschen Fabr.) 908*. — Konzentrieren (Gaillard) 315*. — Reaktionstürme mit eingebauten Platten (Niedenführ) 1587*. — Zweiteilung des Gloverturms (Schmidl) 776; (Neumann) 2213.
Schwefelseife, siehe: *Seife.*
Schwefelsesquioxyd (Abel) 596.
Schwefelstickstoff N_4S_4 (Wölbling) 1520.
Schwefelwasserstoff, App. zur Entw. (Mc Connell, Sanders) 1130. — Bldg. bei d. Erhitzung der Milch (Fynn) 1812. — Darst. aus $Na_2S + NaHCO_3$ (Verein chem. Fabriken) 1109*. — Darst. aus $Al_2S_3 \cdot FeS$ (Ditz) 1254. — Entfernung aus Gasen (Feld) 689*. — stille elektr. Entladung mit SO_2, NO, CS_2 etc. (Losanitsch) 329. — Zers. durch Zinn (Ditte) 800.
Schweflige Säure, Bldg. aus S, Luft u. O (Kastle, Mc Hargue) 921. — Darst. aus S (Chem. Fabr. auf Aktien) 314*. — Dichte, krit. Konstanten u. Kompressib. (Baume) 1141. — Dispersionselektronen (Natanson) 1140. — photochem. Rk. mit O, Einfl. v. Cl (Weigert) 92. — u. Fe_2O_3 (Keppeler) 1856. — u. Zuckerfabr. (Fouquet) 1651. — u. Salze, Ausscheidg. (Franz, Sonntag) 1477. — u. Salze, u. Konservier. der Nahrungsmittel (Wiley etc.) 1476. — in Nahrungsmitteln (Kerp) 58. — Best. im Wein (Mensio) 64. — Salze, Konstit. (Marino) 609; Best. v. zugesetzten in Fleisch (Winton, Bailey) 1078. — K-Na-Salze, Isomerie (Godby) 1252. — schwefelhaltige Verbb. (Kastle, Mc Hargue) 922.
Schwefligsäureanhydrid u. stille elektr. Entladung (Losanitsch) 329. — flüssiges, Drehung gelöster Substst. (Sherry) 200. — Elektrolyse von Salzlsgg. in flüss. (Steele) 195.
Schweine, Fütterung u. Milchsekretion (Ostertag, Zuntz) 1642.
Schweineembryo, V. v. Glykogen (Mendel, Leavenworth) 1194.
Schweinefett (Seitter) 1944. — Ausschmelzen (Strunk) 1847. — Refraktion (Matthes, Streitberger) 1199. — Refraktion, Jodzahl u. wasserunl. nichtflücht. Fettsäuren (Halfpaap) 772.
Schweineschmalz, Ausdehnung (Thörner) 2002.
Schwermetalle, färbende Wrkg. (Byk) 106.
Sebacinsäure, Bldg. aus Schellack (Endemann) 1861.
Secretin, u. Pankreastätigkeit (Popielski) 539.
Segerkegel (Chem. Lab. f. Tonind.) 1818*.
Seide, Faser u. Gerbstoffe (Heermann) 1746. — künstl. (Dreaper) 497; Industrie (Beltzer) 1340; Darst., Wiedergewinn. v. flücht. Lösungsmitteln (Bucquet) 1488*; Reduktionskraft (Schwalbe) 239.
Seifen (Steiner) 2116. — Technologie (Goldschmidt) 1216. — neutrale (Davidsohn, Weber) 564; (Horn) 1231*. — Schäumen (Stiepel) 1745. — als Kolloide (Mayer, Schaeffer etc.) 1358. — hämolyt. Wrkg. (v. Dungern, Coca) 966. — Desinfektionswert (Rasp) 148; (Reichenbach) 2194. — Analysator (Stiepel) 1421. — mit Alkalipersulfaten (Braun) 1954. — Alkalisuperoxydpatrone (Haase) 182*. 188*. 997*. — Umsetz. v. Kalkseife in Natron- oder Kaliseife (Krebitz) 83*. — lösliche, aus sulfur. Ricinusöl (Meyer) 1817*. — leicht resorbierbare mit Arzneimitteln (Reiß) 691*. — flüss. schwefelhaltige (Sarason) 689*. — gegen Bleivergiftung (Chem. Werke Zerbe) 84*. — Kernseifen, gebundenes Na_2O u. Fettsäurehydrat (Sachs) 173. — Kresolseifen (Eger) 405; (Quant) 546; (Herzog) 546; (Schneider) 662; (Kobbe) 1311; (Seligmann) 1787; (Arnold) 1993; (Deiter) 1994.
Seifenunterlaugen, Gewinn. von Glycerin (Hinkley) 778.
Seile, Fabrikation (Bouchonnet) 1746.
Selachoidenleber, Fette (Bottazzi) 274.
Selen (Oechsner de Coninck, Raynaud) 2009. — krystallinisches (Ries) 1519. — Dampfdichte (v. Wartenberg) 339. — Lichtempfindlichkeit (Ries) 1246. — Beleuchtung u. Leitungsvermögen (Athanasiadis) 708. — Best. mit rhodanseleniger S. (Iwanow) 2025.
Selenchlorür, Verb. mit N_4S_4 (Wölbling) 1521.
Selencyanacetphenetidid (Frerichs, Wildt) 2146.
Selendiglykolsäure, Arylamide (Frerichs, Wildt) 2146.
Selenige Säure, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Ester (Palazzo, Maggiacomo) 1919.
Selenoxalsäure, Arylamide (Frerichs, Wildt) 2146.

Semicarbazid, u. ungesättt. Verbb. (Rupe Hinterlach) 350. — u. Chloräthyl- u. Vinylketone (Maire) 1614. — u. Benzoylverb.; B. u. Rk. mit Hypochlorit (Darapsky) 452. — HCl-Salz, Hydrolyse (Veley) 2148.
Semicarbazidsemicarbazone (Rupe, Hinterlach) 351.
Semikatalyse (Colson) 1935.
Senarmontit, siehe: *Antimontrisulfid.*
Senegawurzel (Tunmann) 979.
Senf, (Sinapis nigra) Samen, V. v. Stärke (Grélot) 2045. — Nachw. v. Farbstoffen (Merl) 2210.
Senföl, siehe: *Allylsenföl.*
Senföle, u. Malon- u. Cyanessigester (Ruhemann) 1928.
Senkwage, siehe: *Aräometer.*
Sennainfus, u. Verdauung (Magnus) 1721.
Serin, Elektrolyse (Neuberg) 1165. — Spaltung mit Hefe (Ehrlich) 1682. — Verwandl. in Cystin (Fischer, Raske) 1533.
Serodiagnostik (Piorkowski) 1483.
Serpentin (Bukovsky) 1903.
Serum, sterile Filtration (Weidanz) 1754. — u. Ausflockung (Teague, Buxton) 2125; v. Bakterien (Teague, Buxton) 52; (Bürgi) 52. — artfremdes, u. Phagocytose (Hamburger, Hekma) 2186. — des Pferdes, Proteine (Mellanby, Lewis) 965. — Rinderserum, hämolyt. Wrkg. im salzarmen Medium (Tsuda) 1403. — v. Rana esculenta, u. Hämolyse (Friedberger, Seelig) 1565. — Proteine, Verb. m. Alkali (Henderson) 1710. — siehe auch: *Blutserum, Milchserum.*
Serumglobulin, als Elektrolyt (Lundén) 2126.
Sesamöl (Kreis) 896. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — zinkhalt. (Van Rijn) 547. — Gehalt in Margarine (Arnold) 1482. — Nachweis in Margarine (Sprinkmeyer) 773. — Farbenrkk., Ranzidität u. Baudouinsche Rk. (Kreis) 896. — Unzuverläss. d. Baudouinschen Rk. (Utz) 1908; (Merl) 2210.
Sesquioxyde, Konstitution (Marino) 610.
Sesquiterpene (Deussen) 1932. — aus Oleum cadinum (Lepeschkin) 2040.
Siderit (Redlich) 1947. — Mg-haltiger (Manasse) 2055.
Sieden, siehe: *Destillation.*
Siedepunkt, Erhöhung in fl. NH_3 (Franklin, Kraus) 209.
Sielwasser, siehe: *Wasser.*
Sikimin (Hartwich) 584.
Sikiminsäure (Hartwich) 584.
Silber, Auslaugen (Seigle) 1234*. — elektrochem. Äquivalent (Smith, Mather etc.) 437. — kathod. Zerstäubung (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — Siedep. (v. Wartenberg) 340. — Dispersion des Dampfes (Schön) 332. — kolloidales (Kohlschütter) 804; Leitfäh. (Złobicki) 1759; u. Elektrolyte (Woudstra) 2004; (Lottermoser) 2005; Mischung mit koll. AgCl u. AgBr (Lüppo-Cramer) 93; u. Versilbern (Bauer) 696*; u. Phagocytose (Hamburger, Hekma) 2186. — Hydrosol, lineare Größe (Svedberg) 88. — isomorphe Ersetzung des einwertigen Hg (Rây) 618. — u. Verbrennung N-haltiger Substst. (Epstein, Doht) 552. — Nachweis mit d. Phosphorsalzperle (Donau) 1575. — Best., in org. Salzen (Rindl, Simonis) 1490; trockene in Erzen (Loevy) 1211. — Trennung, elektrolyt., v. Cu (Gillet) 1424. — Verw. zu für aktin. Licht undurchläss. Glas (Sackur) 1817*. — u. Oxyde, Elektrochemie (Luther, Pokorný) 1371. — u. β-Tellur (Bettel) 1917. — Legier., mit Cu u. Pb (Friederich, Leroux) 1607; mit Pb (Puschin) 108; mit Pt, Einw. v. Hg (Mallet) 1033.
Silberbromid, Löslichkeit (Hill) 1449. — kolloidale Lsg., Mischung mit koll. Ag (Lüppo-Cramer) 93.
Silberchlorid, Bildungswärme (Lorenz, Katayama) 1513. — Löslichkeit (Hill) 1449. — Hydrosol, Leitfäh. (Lottermoser) 90. — kolloidale Lsg., Mischung mit koll. Ag; Anfärb. mit Metallchloriden (Lüppo-Cramer) 93. — Schmelzen mit KCl (Shemtschushny) 1257. — Trennung v. AgJ (Baubigny) 1424.
Silberchromat, Löslichkeit in NH_3 u. HNO_3 (Sherill) 1524.
Silberdichromat (Sherill) 1524. — Tetra- u. Hexapyridinverb. (Briggs) 336.
Silberhydroxyd, Ionenlöslichkeit (Biltz, Zimmermann) 444.
Silberhyponitrit, Zers. durch Hitze (Divers) 1151.
Silberjodid, Löslichkeit (Hill) 1449. — Adsorption v. $AgNO_3$ u. KJ (Lottermoser, Rothe) 2187. — Verb. m. $AgNO_3$ (Jaeger) 444. — Trennung v. AgCl (Baubigny) 1424.
Silbermercuromercurinitrate, bas. (Rây) 618.
Silbernitrat, Lsg. in Äthylamin (Shinn) 196. — Diffusion v. KCl, KBr u. KJ (Vanzetti) 587. — Adsorption durch AgJ (Lottermoser, Rothe) 2187. — u. Jod (Pawlow, Scheïn) 167. — u. anorg. Hydroxyde (Biltz, Zimmermann) 444. — u. Kaliumhalogenide ohne Lösungsmittel (Kablukow) 105. — u. Koagulation v. Eiweiß (Lüppo-Cramer) 94. — Verb. mit AgJ (Jaeger) 444.
Silbernitrit, Verb. mit $CsNO_2$ u. $Ba(NO_2)_2$ etc. (Jamieson) 338.
Silberoxyd, photochem. Unters. (Luther,

Pokorný) 1371. — Reduktion durch H (Kohlschütter) 804. — Hydrosol; u. Gerbung der Gelatine (Lüppo-Cramer) 94.
Silberperoxyd (Luther, Pokorný) 1371; (Baborovsky, Kuzma) 1763. — u. Gerbung der Gelatine (Lüppo-Cramer) 94.
Silbersalze, Hydrosolbldg. (Lottermoser) 89. — u. Fische (Pigorini) 56. — u. Ferropyrophosphat (Pascal) 2082. — u. AsH_3 (Reckleben, Lockemann) 409.
Silbersilicowolframat (Copaux) 711.
Silbersulfat, Verb. mit Sb-Sulfat (Gutmann) 1762.
Silbersulfid, Verh. im Vakuum (Damm, Krafft) 841. — Schmelzp. (Friedrich) 1671. — krystallisiertes; Rk. mit Alkalisulfiden (Ditte) 803. — u. PbS u. Cu_2S (Friedrich) 1608. 1609. — u. ZnS (Friedrich) 1806.
Silicatschmelzen, Dissoz. (Doelter) 981.
Silicide (Watts) 598. — Konstitution; Si-Ketten (Manchot, Fischer) 211.
Silicium, Chemie (Ladenburg) 1621. — Atomgew. (Delauney) 584. — Darst. (Watts) 598. — als Kontakt-Gleichrichter (Austin) 1962. — als Reduktionsmittel für Oxyde (Neumann) 1501. 1669. — Best., in Roheisen (Dillner) 672; in Ferrosilicium (Jaboulay) 1423. — Trennung von SiO_2 (Limmer) 555. — Legierung mit Fe u. V (Vogel, Tammann) 2141. — organ. Derivv. (Marsden, Kipping) 1266; (Robison, Kipping) 1687; (Kipping) 1688.
Siliciumcarbid, Körper daraus (Chem.-El. F. Prometheus) 1351*.
Siliciumfluorid, Spektrum, magnet. Veränderungen (Dufour) 2009.
Siliciumjodid (Guichard) 7.
Silicoboride (Watts) 599.
Silicomolybdänsäure, Salze von K u. Ag (Copaux) 711.
Silicowolframsäure, Salz des Indiums (Wyroubow) 711. — u. -deciwolframsäure (Copaux) 1372.
Sillimanit, Bldg., künstl. (Ssustschinsky) 1205. — V. im Porzellan (Zoellner) 1808.
Simarubararinde (Gilling) 2046.
Sitosterin (Matthes, Rohdich) 664.
Skalen, Teilung (Gawalowski) 2074.
Skatol, V. in menschl. Eingeweiden (Herter) 1198.
Skelettmuskel, Wrkg. v. Ammoniumbasen u. Alkaloiden (Boehm) 1568.
Smaragd, Färbung (Bordas) 668.
Soda, siehe: *Natriumcarbonat.*
Sodalith (Hlawatsch) 1904.
Sodophthalyl 2054.
Solanidin (Colombano) 652. — Chlorhydrat (Colombano) 473.
Solanin (Colombano) 858. — aus den Samen von Solanum tuberosum u. sodomaeum (Colombano) 473. — aus Blüten von Solanum tuberosum (Colombano) 651. — u. unbefruchtete Annelideneier (Loeb) 2189.
Solbäder, kohlensäurehaltige, Wrkg. auf das Herz (Liwschitz) 874.
Somagen 977.
Sonne, Wärmestrahlung (Millochau, Féry) 1354. 1648. — Verteilung des Lichts im Spektrum (Julius) 327.
Sonnenblumensamen, Hydrolyse u. Keimung (Scurti, Parrozzani) 1939.
Sonnenlicht, siehe: *Licht.*
Sophol (Zernik) 1203.
Soranjidol, u. Acetat (Oesterle, Tisza) 1844.
Sorbinsäuremethylketon (Meerwein) 733.
Sorbose, Bldg. aus Gulose und Idose (Van Ekenstein, Blanksma) 719.
Sorghum vulgare, V. von HCN (Ravenna, Peli) 655.
Spaltpilze, Ernährung in peptonhalt. Nährböden (Nawiasky) 660.
Spartein (Moureu, Valeur) 472. — u. *Hofmann*sche Rk. (Moureu, Valeur) 139. — Isomeres (Moureu, Valeur) 651. — Pyrrolkern (Wolffenstein, Rolle) 1558.
Spasmosit 977.
Speichel, Geh. an Diastase (Wohlgemuth) 1719. — V., v. Nitriten (Ville, Mestrezat) 1472; v. Glucose (Carlson, Ryan) 1846. — Absonderung, Einfl. v. Adrenalin (Bottazzi, d'Errico etc.) 1196.
Speiseöle, Nachweis von Erdnußöl (Smith) 680.
Spektralanalyse, bei tiefer Temp. (Becquerel) 155. 509. 592.
Spektrallinien (Schott) 1517. 1760. — magnet. Auflösung (Zeeman) 1517.
Spektren, Systematik (Stark) 920. — Aufbau (de Kowalski) 591. — u. tiefe Temp. (Becquerel) 155. — Banden u. Temp. (Becquerel) 592. — nichtdissoziierter Verbb. (Becquerel) 1248. — von zusammengesetzten Gasen (Gehlhoff) 202. — des elektr. Funkens (Battelli, Magri) 2077. — des ausgestrahlten Lichtes einer singenden Bogenlampe (La Rosa) 1517. — des Lichtbogens, Ggw. von Funkenstrahlen (Fabry, Buisson) 1823. — *Swan*sche (v. Wesendonk) 1248. — infrarote (Moll) 1140. — im Ultraviolett (Hedley) 1887. — bathochrome Wrkg. des Cu (Byk) 106. — Wrkg. von bathochromen Gruppen auf die Farbe von Azobenzol (Gorke, Köppe) 1879. — Ausbleichen von Farbstoffen (Lazarew) 200. — inverser longitudinaler Zeemaneffekt (Geiger) 20[illegible] — Zeemaneffekt, anomaler (Dufour) 1600. — Veränderung im magnet. Feld

(Becquerel) 1024; (Dufour) 1024; (Moore) 1024. — u. Plancksches Strahlungsgesetz (Stark) 590. — von Kolloiden, u. Beersche Regel (Scarpa) 1444. — Absorptionsspektren, v. Dämpfen, Einfl. des Druckes (Dufour) 3; Wellenlängen im Infraroten (Julius) 1248. — Bandenspektra, Energetik und Chemie (Stark) 919. — Emissionsspektren, ultrarote (Coblentz) 704; Wellenlängen im Infraroten (Julius) 1248; der Fluorverbb. (Becquerel) 1024. — Flammenspektren, elektr. erhaltene (Hemsalech, de Watteville) 592; durch Funkenentladung, Auftreten von Gasen (de Broglie) 1600. — Funkenspektren, App. zur Erzeugung bei Legg. (de Gramont) 506. — Resonanzspektren (Wood) 2010. — Serienspektren und magnet. Atomfelder (Ritz) 1600. — s. auch: *Phosphorescenzspektren.*

Spektrophotometer (Houston) 914; (Thovert) 1510. — Verwendung in der Textil- u. Farbstoffindustrie (Gaidukov) 1217.

Spektroskopie, App., mit fester Ablenkung (Löwe) 190; Fulgurator (Baxter) 1821. — von Flammen (Hemsalech, de Watteville) 1825. — Brenner (Thörner) 2121. — Verteilung des Lichtes in den Dispersionsbanden (Julius) 327.

Spermöl, Prüfung (Dunlop) 1095.

Spezifische Wärme etc., siehe: *Wärme etc.*

Spiegel, Darst. mit Hg-haltigen Stoffen (Chem. F. v. Heyden) 1508*; mit Kupfer (Chattaway) 710. 1524.

Spiegelkondensoren (Reichert) 1353; (Heimstädt) 1353. — für ultraviol. Licht (von Weimarn) 199.

Spielwaren, Nachw. von As (Behre) 2112.

Spinnstoffe (Massot) 995.

Spirituosen, Unters. mit dem Lovibondschen Colorimeter (Westergaard) 552. — siehe auch: *Alkohole u. Branntweine.*

Spiritus, Darst. (Heinzelmann) 1808. — Destillierapparate, Dampfverbrauch u. Bodenzahl (Hausbrand) 775. — Rektifizieren (Deininger) 181*; (Ponomarew) 181*. 182*. — Best. von Bzl. (Holde, Winterfeldt) 1492.

Spodium, siehe: *Knochenkohle.*

Spongosten (Henze) 2144.

Spongosterin (Henze) 2144.

Spongosterylchlorid (Henze) 2144.

Sprengöl, siehe: *Nitroglycerin.*

Sprengstoffe, mit Dinitrotoluol (Bichel) 783*. — mit Trinitrotoluol (Escales) 1438. — nitroglycerinhaltige (Westfälisch-Anhalt.) 1819*. — Einfl. von Alkalisalzen auf die Verbrenn. der Gase u. des brennbaren Staubes (Dautriche) 1586. — Initialzünder (Wöhler) 1489*.

Squamatsäure (Zopf) 2182.

Stärke, in Natur u. Labor. (Wolff) 1616. — Molekulargröße (Wacker) 990. — Zus. (Gatin-Gruzewska) 1534; (Maquenne) 1534. — kolloidale Eigenschaften u. lösliche (Fouard) 1264; (Maquenne) 1264. — Zerlegung im magnet. Kraftfeld (Rosenthal) 593. — Hydrolyse u. Wechselströme (Lebedew) 1712. — u. Formaldehyd (Reichard) 1834. — Verh. im Senf (Grélot) 2045. — Verzuckern, mit Diastase, Oberflächeneinflüsse (Emslander) 1995; mittels Oidium Lactis (Hoff, Zschiesche etc.) 1654*. — verzuckerte, Verw. als Aufzuchtfutter für Schweine (Sevenster) 1818. — u. Ernährung des Kalbes (Fingerling) 2189. — durch Diastasolin aufgeschlossene, als Futtermittel (Pflugradt) 668. — Best., polarimetrische (Ewers) 556. 2061; (Parow, Neumann) 557; in Gerste (Wenglein) 1094; in Kartoffeln (Pellet, Métillon) 893; im Mais (Frank-Kamenetzky) 1382; in Würsten (Telle) 1907. — lösliche, Trennung von Amylopektin (Gatin-Gruzewska) 1534; (Maquenne) 1534. — siehe auch: *Amyl . . ., Diastase, Jodstärke.*

Stahl, Bezeichnung (v. Ehrenwerth) 179. — Darst., Wirtschaftlichkeit, elektr. Erschmelzung (Thallner) 1339; in Induktionsöfen (Grönwall) 1500; elektrotherm. (Richards) 900. — elektr. Schmelzofen (Ishewski) 994. — Extraktion von Gasen (Boudouard) 683; (Belloc) 684. — u. Kohle, als Gleichrichter (Austin) 1962. — Schutzüberzug aus Fe_3O_4 (Tatlock) 695*. — Zementieren (Simpson) 1656*. — siehe auch: *Eisen etc.*

Stann . . ., siehe auch: *Zinn . . .*

Stannochlorid, u. H_2S (Ditte) 801. — Verb. mit N_4S_4 (Wölbling) 1521.

Stannoselenid (Ditte) 801.

Stannosulfid (Ditte) 800.

Stannotellurid (Ditte) 801.

Staphylolysin, Antikörper im Blutserum (v. Wunschheim) 656.

Staub, Best. (Hahn) 1486.

Stearin, Trennung von Olein (Lanza) 184*. — zu Kompositionskerzen (Graefe) 173.

Stearinsäure, V. im Leinöl (Haller) 1411. — Darst. aus Oleinsäure (Boehringer & Söhne) 185*. — Löslichkeit in A. (Emerson) 618. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261. — Ester, (Willstätter, Mayer) 2087. — Amid (Chem. W. Hansa) 320*. — Azofarbstoffe daraus (Sulzberger) 1011*.

Stearolsäure, u. Ozon (Harries) 449. 1970; (Molinari) 1261.

Steine, siehe auch: *Baukörper.*

Steinkohlen, Lagerung (Hart) 423. — Er-

niedrigung der Asche auf elektromagnet. Wege (Prost) 810. — Verw. zur Darst. von Schwärze (Koepp & Co.) 1280*.
Steinsalz, siehe: *Natriumchlorid.*
Stephanit (Ford) 1820.
Stereochemie, Ursprung (Paternò) 615. — der Katalyse (Bredig, Fajans) 1892.
Stereoisomerie, u. Entropie (Michael) 1019.
Sterigmatocystis nigra, u. Zn (Javillier) 545. 1810. 1948.
Sterilisierung, in der Apotheke (Wulff) 1849. — von Lsgg. zum subcutanen Gebrauch (Blanchi) 1788. — im Autoklaven von leichten Flüss. (Triollet, Bertraut) 57. — von Ampullen (v. Spindler) 1510. — Mittel aus Luft + elektr. Lichtbogen (Loring) 1840*.
Sternanis, giftiger, im Handel (Harlay) 1101. — siehe auch: *Illicium.*
Stickoxyd, Bldg. in der Hochspannungsflamme (Haber, Koenig) 100. — Darst. (aus Luft) (Salpetersäure-Ind.-Ges.) 816*. — Kathodengefälle u. Spektrum (Gehlhoff) 202. — Wrkg. der stillen elektr. Entladung (Losanitsch) 829. — Spaltungsgeschwindigkeit (Bodenstein, Wolgast) 1245. — Vereinigung mit O (Lunge, Berl) 492; Störungen (Mandl, Russ) 1601.
Stickoxyde, Bldg., im Hochspannungsbogen (Haber, Koenig) 511; im Ozonisator (Manchot) 1026. — Darst. (aus Luft) (Bender) 816*; (Salpetersäure-Ind.-Ges.) 816*; (Westdeutsche Thomasphosphatwerke) 908*; (Gorbow, Mitkevich) 1841*; (Moscicki) 1862*; mit elektr. Entladungen (Hauck) 906*; mit zw. geschmolz. Oxyden überspring. Bogen (Salpeters.-Ind.-Ges.) 1508*. — Analyse durch Absorptionsspektra im Ultrarot (Warburg, Leithäuser) 922. — Best. (Lunge, Berl) 492. 498; (Raschig) 498.
Stickoxydul, Kathodengefälle u. Spektrum (Gehlhoff) 202.
Stickstoff, At.-Gew. (Clarke, Ostwald etc.) 506; (Leduc) 1251; Grenzdichte (Guye) 511. — asymmetr. (Wedekind) 46; (Wedekind, Paschke) 1684; Stereoisomerie durch Kombin. mit asymmetr. C (Wedekind) 1066. — Darst. (Mewes) 594; aus Luft (Lévy) 566*; aus Luft mit Rinden (Weilnböck) 906*. — Assim. in Pflanzen u. HCN-Bldg. (Ravenna, Peli) 655. — Assim. durch Bakterien [Clostridien] (Pringsheim) 972. — Gewinn in Azotobacter chroococcum (Krzemieniewski) 1198. — Bindung durch Lolium temulentum (Hannig) 2200. — thermodyn. Korrektion des Thermometers (Buckingham) 1665. — Aktivierung in elektr. Gasentladungen ein rein thermischer Prozeß (Brion) 1964. — u. kathod. Zerstäubung v. Metallen (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — u. elektr. Sammler (Vicarey) 178. — Gemisch mit H; Gleichgewicht (Haber, Le Rossignol) 1761. — Best., Aufschließ- u. Destillationsapp. (Jakob) 1323; App. nach Kjeldahl (Schmidt) 86; nach Kjeldahl mittels NaOBr (Corradi) 671; neben Cl (Richardson) 1573; in Fe (Petrén, Grabe) 673; (Tschischewski) 1574; colorimetr., im Boden (Chouchak, Pouget) 761. — siehe auch: *Bakterien, Düngemittel, Düngung etc.*
Stickstoffkalk, Düngewrkg. u. Feuchtigkeit des Bodens (Sante de Grazia) 2198. — Zers. (Löhnis, Sabaschnikow) 1316; (Stutzer) 2199; Bldg. v. Gasen (Haselhoff) 2199.
Stickstoffperoxyd, Bldg. aus NO + O, Störungen (Mandl, Russ) 1601. — Darst. (Winand) 817*. — u. H_2SO_4 u. NaOH (Lunge, Berl) 492; (Raschig) 493. — u. Bleichen von Weizenmehl (Alway, Pinkney) 976. — Nachweis (Keiser, Mc Master) 886.
Stickstofftrioxyd (Lunge, Berl) 492. — gasförmiges (Baker) 210.
Stickstoffverbindungen, katalyt. Wrkg. v. fein verteilten Metallen (Padoa, Chiaves) 648; (Padoa, Fabris, Chiaves) 1786. — u. Lebensdauer der Hefe (Henneberg) 1408.
Stickstoffwasserstoffsäure, Bldg. aus Hydrazin (Browne, Shetterly) 923. — Salze, als Initialzünder (Wöhler) 1439*.
Stigmasterin, V. im Kakaofett (Matthes, Rohdich) 664.
Stilbazolazonaphthol, u. Disulfosäure u. Sulfosäure (Löwensohn) 262.
Stilbazolazonitronaphthol (Löwensohn) 262.
Stilbazolazoresorcin (Löwensohn) 262.
Stilbendiamin, u. Diformylverb. (Fischer, Prause) 961.
Stilbendicarbonsäure, Anhydrid (*Heller*) 1171.
Stilbenfarbstoffe (Green, Davies etc.) 642.
Stilbit (D'Achiardi) 2109.
Stöchiometrie (de Vries) 2123. — u. Atomhypothese (Wald) 1443.
Stoffwechsel, Chemie (Jolles) 1195. — elektr. Läutewerk bei Unters. (Welker) 1353. — Bldg. v. CH_4, H u. CO_2 im Verdauungskanal v. Ziegen (Boycott, Damant) 967. — Harnsäure u. Allantoin (Wiechowski) 749. — CO_2-Abgabe u. Außentemp. (Ignatius, Lund etc.) 1076 — Wasserverlust im Höhenklima (Guillemard, Moog) 56. — bei Hunden, Knochenasche bei Verss. (Steel, Gies) 1406. — Gasstoffwechsel bei uräm. Hunden (La Franca) 1477. — Umsatz v. Ca, Mg u. P bei hungernden Tieren (Wellmann

305. — Hunger bei Regenwürmern
Lesser) 1305. — einer hungernden
'rau, u. Kreatinin- u. Kreatinausscheid.
Benedict, Diefendorf, Myers) 1302. —
. Fettsüchtigen (v. Willebrand) 1076.
– bei Fieber, Myxödem u. Morbus
Basedowii (Steyrer) 878. — Beteiligung
ler Eischale während der Bebrütung
Tangl) 1301. — u. Geschlechtsfunktionen
Tangl) 873. — Ätheranästhesie u. N-
Ausscheidung (Hawk) 1985. — Mineral-,
Kalkstoffwechsel (Cronheim, Müller) 1722.
– Eiweißstoffwechsel, parenteraler (Mi-
chaelis, Rona) 878; (Friedemann, Isaac)
167; u. Mineralstoffwechsel v. pankreas-
liabet. Hunden (Falta, Whitney) 968;
Einfl. v. KCN (Richards, Wallace) 1304;
bei Brombenzolvergiftung (Mc Kim
Mariott, Wolf) 660; der Zelle, Ein-
luß der Toxine (Hess, Saxl) 1305;
bei Alkaptonurie (Abderhalden, Bloch)
145. — Purinstoffwechsel des Embryo,
Fermente (Mendel, Mitchell) 1194. —
Stickstoffstoffwechsel, nach Entfernung
ler Milz (Mendel, Gibson) 1195; Be-
leutung der Pflanzenamide (Henriques,
Hansen) 658. — v. Pflanzen, Blüten v.
Ranunculus u. Reservekohlehydrate (Fer-
rari) 2185. — Kohlehydratstoffwechsel
ler Zuckerrübe (Strakosch) 398. — siehe
auch: *Verdauung etc.*
omagen (Rabow) 1785.
ovain, HCl-Salz, Capillaranalyse (Gop-
pelsroeder) 761. — Brom- u. Jodmethylat
Riedel) 1224*.
ahlen, Mosersche (Légrády) 791. —
Klassifizierung (Greinacher) 588. — mit
anomalem Zeemanphänomen (Dufour)
1600. — positive, Verschwinden der
Phosphorescenzerregung (Kunz) 198. —
s. auch: *Anodenstrahlen etc.*
Strahlen, Spektrum (Stark) 590.
Strahlen, des U, Zerstreuung durch
Materie (Crowther) 1448.
Strahlen (Greinacher) 589. — Ursprung
Wind) 1138. — Wellenlänge (Van der
Waals) 1138; (Wien) 1138. — kleinste
Wellenlänge (Stark) 435. — Beugung
Walter, Pohl) 1599. — zerstreute (Barkla)
917. — Absorption u. Wärmeentw. (An-
gerer) 198; (Bumstead) 703. — Wärme-
wrkg. in Pb u. Sn (Bumstead) 1599.
1871. — longitud. magnet. Feld an einer
Röhre (Trowbridge) 1024. — u. photo-
graph. Platte (Chanoz) 1023. — u. radio-
akt. Körper (Guye, Schidlof etc.) 917.
— u. Pflanzenzellen (Guilleminot) 50. —
u. Enzyme (Richter, Gerhartz) 1566. —
Durchgang durch Leberschichten (Guil-
leminot) 1515. — Anwendung zur Er-
kennung des Todes (Vaillant) 282;
(Bourgade de la Dardye) 282. — Meß-
apparat (Guilleminot) 1. — Best. der
Intensität (Schwarz) 81*. — sekund. v.
Gasen u. Dämpfen (Crowther) 198.
Strahlung, Theorie v. Planck u. Doppler-
effekt bei Kanalstrahlen (Stark) 590. —
v. radioakt. Stoffen, Unregelmäßigkeiten
(Geiger) 1664. — durchdringungsgekräf-
tigte (Strong) 1028. — u. Dissoziation
(Jaffé) 917. 918. — u. Temperatur (Kur-
batow) 327.
Streptokokken, Antiserum (Farbwerke)
690*.
Streptothrix, siehe: *Bakterien*.
Strom, siehe: *Elektrizität*.
Strontium, Darst. (Guntz) 332; elektrolyt.
(v. Kügelgen) 1602. — u. Stoffwechsel
(Burgassi) 145. — Nachweis, mikrochem.
(Schoorl) 761; von Ba u. Darst. von
Ba-freien Salzen (Caron, Raquet) 1964.
1965. — Trennung von Ba (Kahan) 765.
Strontiumcarbonat, Thermochemie (de
Forcrand) 1522. — u. Natriumtetra-
thionat (Kastle, Mc Hargue) 922.
Strontiumchlorid, Gefrierpunkt u. Leitfäh.
(Jones, Pearce) 586. — Zersetzungs-
spannung (Arndt, Willner) 1878.
Strontiumjodid, spez. Gew. (Baxter, Brink)
926.
Strontiumnitrat, Gefrierpunkt u. Leitfäh.
(Jones, Pearce) 586.
Strontiumnitrit, Verb. mit $CsNO_2$ (Jamieson)
338.
Strontiumoxyd, wasserfreies, Bildungs-
wärme (de Forcrand) 1028.
Strontiumsulfat, bas. wasserhalt. als Mineral
(Lindgren, Ransome) 1798. — (Cölestin)
künstl. Darst. (Gaubert) 288.
Strontiumsulfostannat (Ditte) 801.
Strontiumverbindungen, kolloid. u. gelat.
(Neuberg, Rewald) 2138.
Strophantin, hämolyt. Wrkg. (Vandevelde)
750. — kritische Konzentration (Vande-
velde) 2047.
Strophantus, Samen (Hartwich) 156. —
u. Blutkreislauf (Tigerstedt) 1077.
Struktur, siehe: *Konstitution*.
Strychnin, Drehung in flüss. SO_2 (Sherry)
200. — u. Muskelarbeit (Varrier-Jones)
1407. — u. Nervenfasern des Herzvagus
(Forli) 1568. — u. Reflexbehinderung
der Skelettmuskeln (Sherrington) 870.
— Vergiftungsursache (Jacobj) 400. —
Entgiftung durch Rückenmark (Sano)
279. — Gegengift $Ca(MnO_4)_2$ (Dorlen-
court) 1568. — Nachw. bei Vergiftungen
(Welborn) 67. — HCl-Salz, Capillar-
analyse (Goppelsroeder) 761. — Per-
sulfid (Bruni, Borgo) 595. — $FeCl_3$-
Verb. (Scholtz) 1466. — chlorogensaures
(Gorter) 867. — Salz, der Benzoyl-

glucuronsäure (Magnus-Levy) 277; der Campheroxalsäure (Tingle, Williams) 1183.
Strychnos aculeata (Hébert) 1402.
Styrol, Bldg. (Oddo) 31. — Jodhydrine u. Alkyljodhydrine (Tiffeneau) 42.
Styroljodhydrin (Tiffeneau) 42; (Tiffeneau, Fourneau) 1777.
Styroloxyd (Tiffeneau, Fourneau) 1776.
Styryl . . ., siehe auch: *Cinnamal* . . .
Styrylhydantoin, Acetylderiv. (Biltz) 372.
Styryltrimethylammoniumchlorid (Emde) 461.
Suberon, Tautomerie (Mannich, Hâncu) 1176.
Subeston (Schmatolla) 155.
Sublimat, siehe: *Mercurichlorid.*
Sublimation, App. (Llewellyn) 2073.
Suboxyde, der Metalle (Brislee) 1031.
Succin . . ., siehe auch: *Bernstein*. . . .
Succinäthylanhydrid (Mol) 350.
Succinäthylchlorid (Mol) 349.
Succinaldehyd, monomolekularer (Harries, Hohenemser) 936.
Succindialdehyd, Moldispersion (Harries) 1529.
Succinmaleinglycin, Ester (Mendelssohn-Bartholdy) 41.
Succinol 978.
Succinylkresotinsäure (Farbenfabr.) 1348*.
Succinylobernsteinsäure, Ester (Kauffmann) 242.
Succinylsalicylsäure (Farbenfabr.) 1347*.
Sucrase, Drehung in flüss. Methylamin (Sherry) 200.
Sulfanilsäure, Arylamide u. Acetylverbb. (Gelmo) 2150.
Sulfantimonige Säure, K-Salz, u. chloressigsaures Na (Holmberg) 714.
Sulfantimonsäure, Na-Salz, u. Chloressigsäure (Holmberg) 713.
Sulfarsensäure, Na-Salz, u. Chloressigsäure (Holmberg) 714.
Sulfatglykolsäure, Na-Salz des Esters (Holmberg) 2023.
Sulfidal (Rabow) 1735.
Sulfide, der Metalle, u. Doppelsulfide (Ditte) 799; Flüchtigkeit im hohen Vakuum (Damm, Krafft) 341; Leitfäh. (Koenigsberger) 3; Krystallographie (Beckenkamp) 1319; Eindringen in Silicatgesteine (Stutzer) 1645; Reduktion mit Silicaten durch CaC_2 u. Al (Watts) 598. — organ., Addition von S (Holmberg) 1612. — siehe auch: *Polysulfide.*
Sulfidessigsäure, siehe: *Thiodiglykolsäure.*
Sulfine, Isolierung, Verbb. mit Ferrocyanwasserstoff (Hofmann, Ott) 459.
Sulfinfarbstoffe, olivgelbe (Cassella) 1437*. 1815*. — siehe auch: *Schwefelfarbstoffe.*
Sulfitcellulose, Cl-Aufnahme (Schwalbe) 1216.
Sulfitcelluloseablauge, Reinigen (Kumpfmiller) 1118*. — Unlöslichmachen fester organ. Bestandteile (Trainer) 1595*. — Verw. zum Gerben (Philippi) 1232*.
Sulfo, als Fluorogen (Kauffmann) 24?; (Hantzsch) 1890. — Einführung u. Konstitution (v. Liebig) 2174.
Sulfochromsäure (Wyroubow) 1756.
Sulfocyan . . ., siehe: *Rhodan* . . .
Sulfoid (Zernik) 1202.
Sulfosäuren, Katalyse, Hydrolyse (Crafts) 517. — als Katalysatoren bei Darst. von Estern (Reychler) 1042.
Sulfosalicylsäure, u. Borax (Barthe) 1390.
Sulfoverbindungen, chinoide (Zincke, Brune) 1622.
Sulfoxyde, Anlagerung von $FeCl_3$ (Hofmann, Ott) 459.
Sulfozinnsäure, Na-Salz, Rk. mit chloressigsaurem Na (Holmberg) 714.
Sulfurierung, siehe: *Sulfo.*
Sulfurylchlorid, u. Mercaptane (Holmberg) 1612.
Superoxyd . . ., siehe: *Peroxyd* . . .
Superphosphate (Fasoli) 421. — Darst. (Krupp) 500*. — zurückgehende Phosphorsäure (Herbst) 285. — Best., titrimetr., der Phosphorsäure (Kohn) 2205.
Suprarenin, siehe: *Adrenalin.*
Suspensionen, Brownsche Bewegung (Einstein) 1871.
Sylvinsäure (Schkateloff) 2098.
Synthese, asymmetr., bei Ammoniumbasen (Wedekind) 1066.
Synthetisator (Jowitschitsch) 1154.
Syphilis, Komplementbldg. u. Reaktion (Sachs, Altmann) 1734.
Systeme, ternäre, Gleichgew. (Mascarelli) 585. 947.

Tabak, Best. der organ. flüchtigen Säuren (Tóth) 1337. — Vergiftung u. CO (Fleig) 1901.
Tabakrauch (Lehmann) 1640. — Best. von CO (Marcelet) 2118; (Tóth) 2212.
Tachhydrit, Bldg. aus $CaCl_2$ und $MgCl_2$, $6 H_2O$ u. Harnstoff (Dawson, Jackson) 1658.
Talg, Krystall. mit Schweinefett (Seitter) 1944. — Nachw. neben Schmalz (Soltsien) 1907.
Talgbaum, Samen (Stillingia sebifera) (Hoffmann) 1745.
Talit (Bertrand, Bruneau) 1529. 2086.
Tanaceton, Bezieh. zu Umbellulon (Semmler) 468.
Tannigen (Lietz) 1484.
Tannin, Konstitution, Acetylverb. (Niere-

tein) 824. — u. Ausflockung (Teague,
Buxton) 2125. — Titration durch Jod-
ig. (Jean) 804. — Salze von Cs, Rb,
'h, V etc. (Cavazza) 1649. — Silber-
Eiweißverb. (Mandelbaum) 1957*. — siehe
uch: *Gerbsäure.*
ınismut 977.
ınyl 2053.
ıtal, Sättigungsstromstärke (Deininger)
26. — Verwend. zu säurebeständigen
Apparaten (de Haën) 1588*.
ɔeten, Nachw. von As (Lochmann) 485.
ıtomerie, von cycl. Ketonen (Mannich,
Hâncu) 1175. — s. auch: *Enole, Keto...*
ɛikatin (Lefebvre) 396.
:hnische Chemie, Entw. in den letzten
0 Jahren (Witt) 419.
ɔ, aus franz. Kolonien (Dybowski) 756.
– Aroma (Katayama) 867. — Best. des
Öl (Martenson) 487. — Blätter u. Entw.
Sawamura) 866.
ɛr, Entwässern (Klönne) 1348*. — von
Steinkohlen, Wrkg. auf Fische etc.
Hein) 1197. — aus Melasse (Rinckleben)
652.
ɛröl, Best. in Gemischen mit Harz- und
Mineralöl (Harrison, Perkin) 642.
ɛrprodukte (Fortmann) 2066.
igwaren, Aufbewahrung, Zers. der Leci-
hinphosphorsäure (Matthes, Hübner)
333. — Unters. (Plücker) 557. — Säure-
grad (Annibale) 1992. — Best. von Farb-
usatz (Heiduschka, Murschhauser) 1493.
llur, Gemisch aus zwei Elementen? (Bet-
el) 1917. — Atomgew. (Baker, Bennett)
!07; (Clarke, Ostwald etc.) 506; (Hin-
ichs) 1240; (Baker) 1917; niedr. als J
Marckwald) 441. — Mol.-Gew. in H_2SO_4
Hantzsch) 1241. — Dampfdichte (v.
Wartenberg) 339. — Unterscheid. von
ie (Iwanow) 2025. — Best., gravimetr.
Lenher, Homberger) 1573. — u. Al, als
Gleichrichter (Austin) 1962.
lursäure (Marckwald) 441.
lurwismut (Lindström) 1204.
nperatur, absolut höchste (Lehmann)
823. — Konstanz (Kiell, Stow) 1818*;
Wasserbad (Pieraerts) 1129. — Messung,
lektrische (White) 322; mit Segerkegeln
Chem. Labor. für Tonind.) 1818*. —
Vergleichung durch Schmelztemp. beim
Vulldruck (Kurbatow) 786. — u. Ad-
orption (Travers) 193; (Freundlich) 193.
– Einfl. auf die Absorption in festen
Körpern (Becquerel) 592. — und Ab-
orptionsspektrum (Becquerel) 509. —
. Lichtabsorption (Becquerel) 592.
– u. magnetoopt. Eigenschaften (Bec-
uerel, Onnes) 1600. — u. opt. Eigen-
chaften gel. Körper (Chéneveau) 708. —
ınd Racemisation (Wedekind, Paschke)
1685. — u. elektr. Leitfähigkeit (Rasch, Hinrichsen) 702; (Rudolfi) 1373. — und elektrochem. Äquivalent (Kohlrausch, Weber) 324. — u. radioaktive Emanation (Henriot) 1516. — u. spez. Wärme (Lecher) 327. — u. Durchlässigkeit der Membrane (Bigelow) 1133. — u. Färbung (Kurbatow) 327. — u. Hydrolyse (Lundén) 787. — tiefe, Anwendg. (Dewar, Jones) 1246; u. spez. Wärme (Nordmeyer) 1826; u. Wärmeleitfäh. (Lees) 1868; u. Geschwindigkeit der Neutralisation (Abegg, Neustadt) 509. — kritische, Best. bei Flüss. (Morgan, Stevenson) 1757; u. Molekularattraktion (Mills) 1019; u. Verunreinigung in der Natur (De Heen) 507; Absorption u. Viscosität des Lösungsmittels (Tate) 1659; der Lsgg. (Dolgolenko) 322. 2075; (Centnerszwer) 323.
Temperaturstrahlung (Paschen) 438.
Temperkohle, Identität mit Graphit (Charpy) 493.
Tengkawangfett (Sachs) 754.
Tension, Best. bei Sulfaten u. Verw. zur Analyse (Wöhler, Plüddemann) 1863.
Terbium, Atomgew. (Hinrichs) 1240.
Terbiumchlorid (Urbain, Jantsch) 1149.
Terbiumnitrat (Urbain, Jantsch) 1149.
Terbiumperoxyd (Urbain, Jantsch) 1149.
Terbiumsulfat (Urbain, Jantsch) 1149.
Terecamphen, Hydrochlorid (Aschan) 1692.
Teresantalsäure (Semmler, Bartelt) 44. 636. 837; (Semmler) 182.
Terpandicarbonsäure (Barbier, Grignard) 1891.
Terpene (Henderson) 254; (Henderson, Heilbron) 1628; (Tschugajew) 1179; (Wallach) 2153. 2155. 2158. 2166. — Bindungsauflösung unter Wasseraddition (Wallach) 2164. — von Methylisopropylcyclopentan (Haworth, Perkin jun.) 1780.
Terpentin, als Dielektrikum (Malclès) 701. — amerikan., Jodzahl (Ingle) 2060. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002.
Terpentinöl (Bennett) 1911. — u. Ersatzmittel (Herzfeld) 305. — Brechung (Beythien, Hennicke) 299. — Einw. von Licht u. Luft (Chem. W. Fürstenwalde) 1594*. — allotrope Umwandlung von gel. P (Colson) 1251. — Oxydation in Ggw. von P (Colson) 1935. — u. Ozon (Harries, Neresheimer) 522. — Entzündbarkeit durch Ozon (Harries) 510. — u. Dimethylsulfat, gegenseitige Löslichkeit (Dubroca) 641. — Best. von Petroleumnaphtha (Frey) 1581. — russisches (Schindelmeiser) 465. — amerik., Rückstand (Schimmel) 1838.

Terpine, von Methylisopropylcyclopentan (Haworth, Perkin jun.) 1780.
Terpinen (Wallach) 687. — Dihalogenhydrate (Kondakow) 788.
Terpinenol (Wallach) 2165.
Terpineol (Wallach) 2164. — V. in Pinus (Teeple) 1544. — Bldg. aus Pinen (Barbier, Grignard) 784. — von Methylisopropylcyclopentan (Haworth, Perkin jun.) 1780.
Terpinhydrat (Teeple) 1544. — Bldg. aus Pinen (Barbier, Grignard) 784.
Tertiärbutyl ..., siehe: *Butyl* ...
Tetanusgift, u. Gehirn (Takaki) 2048.
Tetraäthylammoniumhydroxyd (Crichton) 222.
Tetraäthylammoniumjodid, Löslichkeit in org. Mitteln (Walden) 1242. — Leitfäh. u. Viscos. der Lsgg. in W., A., Nitrobenzol (Jones, Veazey) 2007.
Tetraäthyldiureid, der Diäthylmalonsäure (Einhorn) 1538.
Tetraäthylendiamindiaquotetrolkobaltodikobaltisalze (Werner) 8.
Tetraäthylthionin, siehe: *Äthylenblau.*
Tetraäthyltriaminotriazin (Gnehm) 860.
Tetrabrombenzochinon (Hantzsch, Glover) 80. — u. Methylalkohol (Jackson, Flint) 822.
Tetrabromchinonanil (Smith, Orton) 1619.
Tetrabromdichlorindigo (Ges. f. chem. Ind.) 1280*.
Tetrabromdimethylhexahydrobenzol (Crossley, Renouf) 1780.
Tetrabromdimethylpropan (Jaeger) 1676.
Tetrabromdinitrodiphenylsulfid u. -disulfid (Blanksma) 725.
Tetrabromdiphenochinon (Moir) 1628.
Tetrabromindigo (Ges. f. chem. Ind.) 1014*.
Tetrabromkresol, Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 243.
Tetrabrommethronsäure (Trefiliew) 46.
Tetrabromnitrophenol (Blanksma) 724.
Tetrabromoxybenzylanilin (Auwers, Dombrowski) 1776.
Tetrabromoxydiphenylamin (Smith, Orton) 1619.
Tetrabromphenol, Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 243.
Tetrabromphytosterinacetat (Jaeger) 2026.
Tetrabromthiophthen (Capelle) 1279.
Tetrachloräthan, als Lösungsmittel (Chem. Fabr. Griesheim) 1451.
Tetrachlorbarbaloin (Léger) 469.
Tetrachlorbenzochinon, u. Derivv. (Jackson, Carleton) 1835.
Tetrachlorbenzophenon (Böeseken) 720.
Tetrachlordinitrodiphenylsulfid (Blanksma) 726.
Tetrachlorhydrodiphenazin u. -ditoluphenazin (Leemann, Grandmougin) 2095.
Tetrachlorketonaphthalin (Stobbe) 2168.
Tetrachlorkohlenstoff (Patterson, Thomson) 1680. — Binnendruck (Winther) 98. — Brechung (Beythien, Hennicke) 299. — Bestrahlung u. Leitfäh. (Jaffé) 917. — DE. u. Farbe (Gorke, Köppe etc.) 1581. — Ersetzung der Chloratome durch aromat. Gruppen (Böeseken) 719. — Verw. als Klärmittel (Koch) 1091. — u. flüss. Luft (Dewar) 704. — u. As (Auger) 15.
Tetrachloroxymethylnaphthochinon (Léger) 470.
Tetrachlorphenol, Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 243.
Tetrachlorxylol (Bielecki) 1623.
Tetradioxytritanol (von Liebig) 2170.
Tetradioxytritanolsäure (von Liebig) 2170.
Tetradioxytritanolsäureanhydridäther (von Liebig) 2170.
Tetradioxytritansäureäther (v. Liebig) 2171.
Tetraedrit (Manasse) 160.
Tetrahydro ..., siehe auch: *Cyclohexen* ...
Tetrahydroacenaphthen (Padoa, Fabris) 1395.
Tetrahydroacetophenon (Wallach) 2160.
Tetrahydroacettoluol (Wallach) 2161.
Tetrahydroanthracen (Padoa, Fabris) 1395.
Tetrahydrobenzaldehyd (Wallach) 2156.
Tetrahydrobenzonaphthindol (Borsche) 1549.
Tetrahydrocarbazol (Padoa, Chiaves) 648; (Borsche) 1548.
Tetrahydrocarveol (Brunel) 733.
Tetrahydrocarvon, i- (Brunel) 733.
Tetrahydrochinaldin, Tartrate etc. (Ladenburg, Herrmann) 1705.
Tetrahydrochinolin (Ipatjew) 2027.
Tetrahydrochlorpyridinaldehydacetal (Wohl) 375.
Tetrahydrocolumbamin, u. Methyläther (Feist) 528.
Tetrahydrofurfuran (Bourguignon) 1630.
Tetrahydrogeraniol (Willstätter, Mayer) 2087.
Tetrahydrojateorrhizin (Feist) 529.
Tetrahydronaphthalin (Padoa, Fabris) 1395.
Tetrahydropalmatin (Feist) 529.
Tetrahydropyridinaldehyd (Wohl) 375. — u. Benzoylderivv. (Wohl, Losanitsch) 376.
Tetrahydropyridincarbonsäure (Wohl) 375; (Wohl, Losanitsch) 379.
Tetrahydropyridinnitril (Wohl, Losanitsch) 379.
Tetrahydrotoluol (Wallach) 2157.
Tetrahydroumbellulon (Tutin) 1270.
Tetrajodäthylen (Jaeger) 1676. — Verb. mit S (Auger) 1250.
Tetrajoddichlorfluorescein (Jean) 559.
Tetrajodfluorescein (Jean) 559.
Tetrajodkakodylsäure (Auger) 16.

rakosan (Krafft) 848.
ramethoxyanthrachinon (Bentley, Weizıann) 1697.
ramethoxybenzoylbenzoesäure (Bentley, Veizmann) 1697.
ramethylacridin (Senier, Compton) 884.
ramethyläthanolamin (Krassuski, Duda) 10.
ramethyläthylenchlorhydrin (Krassuski, Duda) 810.
ramethyläthylenoxyd (Krassuski, Duda) 10; (Delacre) 1458.
ramethylbenzidin (Willstätter, Piccard) 091.
ramethylbromglucose (Irvine, Moodie) 044.
ramethylcarbazol (Borsche) 1551.
ramethylchlorglucose (Irvine, Moodie) 044.
ramethyldiaminoazoxybenzol (Curtius) 6.
ramethyldiaminobenzalacetophenon Sachs, Appenzeller) 520.
ramethyldiaminobenzalcyanessigsäure, Sachs, Appenzeller) 520.
ramethyldiaminobenzaldehyd, Hydrızon, Semicarbazon (Sachs, Appenzeller) 19.
tramethyldiaminobenzalmalonsäure, Niril (Sachs, Appenzeller) 520.
tramethyldiaminobenzalnitrobenzylyanid (Sachs, Appenzeller) 520.
tramethyldiaminobenzalphenylmethylyrazolon (Sachs, Appenzeller) 521.
tramethyldiaminobenzalrhodaninsäure Sachs, Appenzeller) 521.
tramethyldiaminobenzhydrol, u. Benzolızonaphthol (Auwers, Eisenlohr) 1048; Möhlau) 1770.
tramethyldiaminobenzophenon, Einw. v. Dimethylnaphthylamin, Äthylnaphthylımin etc. (Noelting, Philipp) 1278.
tramethyldiaminodiphenylglykokollımid (Hinsberg) 2101.
tramethyldiaminophenyläthylcarbinol Sachs, Appenzeller) 521.
tramethyldiaminophenyloxytrichloroithan (Sachs, Appenzeller) 519.
tramethyldiaminotriphenylmethan Sachs, Appenzeller) 521.
tramethylen, Derivate, Auflösbarkeit des Vierrings unter W.-Addition (Wallach) 164. — Umwandlung des Ringes in Trimethylen (Demjanow) 819.
tramethylenamin, u. Urethan (Zelinsky, Gutt) 455.
tramethylenbromid (Demjanow, Fortuıatow) 818; (Bourguignon) 1680.
ramethylencarbonsäure (Zelinsky, Gutt) 455.
tramethylendiamin, siehe: *Putrescin*.
Tetramethylendicarbonsäure, Ester (Zelinsky, Gutt) 455.
Tetramethylglucose, Oxim u. dessen Methyläther, Anilid etc. (Irvine, Moodie) 1048.
Tetramethylphenylendiamin (Sachs, Appenzeller) 519. 521. — Oxydation (Willstätter, Piccard) 2089.
Tetramethylphenyloxypropionylessigsäurelacton (Zeltner) 1268.
Tetramethylsparteiniumdihydrat (Moureu, Valeur) 139.
Tetramethyltetrahydrocarbazol (Borsche) 1551.
Tetramethylureid der Diäthylmalonsäure (Einhorn) 1538.
Tetranitrocarbazolsulfosäure (Schultz, Hauenstein) 1399.
Tetranitrodichlorazobenzol (Leemann, Grandmougin) 2094.
Tetranitrohydrodinaphthophenazin (Leemann, Grandmougin) 2095.
Tetranitrohydrodiphenazin (Leemann, Grandmougin) 2095.
Tetranitrokresol (Blanksma) 724.
Tetranitroresorcin, u. Äther (Blanksma) 724.
Tetranthera polyantha, äth. Öl (Charabot, Laloue) 1393. 1694.
Tetraoxybenzil, u. Tetrabenzoylverb. u. Tetramethyläther (Barger, Ewins) 2035.
Tetraoxydiphenylmethan (Schorygin) 824.
Tetraoxytriphenylmethan, und Triacetatanhydrid (Schorygin) 823.
Tetraphenyläthan (Oddo) 32; (Schmidlin, Hodgson) 844.
Tetraphenylchinodimethan (Staudinger) 1976.
Tetraphenyldiäthylamin, und Nitrosoverb. (Busch, Leefhelm) 680.
Tetraphenyldiaminobiuret (Michaelis) 2093.
Tetraphenylnaphthochinodimethan (Staudinger) 1976.
Tetraphenylpentanon (Kohler) 228.
Tetraphenylxylochinodimethan (Staudinger) 1976.
Tetraphenylxylylen, siehe: *Tetraphenylchinodimethan.*
Tetrapropylammoniumhydroxyd (Crichton) 222.
Tetrapropylammoniumjodid, Löslichkeit in organ. Mitteln (Walden) 1242.
Tetrasulfidessigsäure (Holmberg) 1612.
Tetrathionsäure, Konstitution (Abel) 596; (Price, Twiss) 1178. — Salze, Einw. v. Carbonaten u. Kochen der Lsgg. (Gutmann) 921.
Tetratriakontan (Krafft) 848.
Textilindustrie, und Ultramikroskop und Spektralphotometer (Gaidukov) 1217.
Textilwaren, Unverbrennlichmachen (Robine, Lenglen) 1217.
Thallium, Bezich. zu den Alkalimetallen

(Tutton) 442. — Dampfdichte (v. Wartenberg) 389. — Dispersion des Dampfes (Schön) 382. — Ion, subvalentes (Denham) 2186. — spez. Wärme bei tief. Temp. (Nordmeyer) 1826. — Legierungen, mit Ca (Doński) 1085; mit Ni (Voss) 806; mit Pt (Hackspill) 1968.
Thalliumdisulfat, Leitfähigkeit in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Thalliumoxyd (Rabe) 2182.
Thalliumoxydoxydul (Rabe) 2182.
Thalliumsulfat, Verb. mit Sb-Sulfat (Gutmann) 1762.
Thallosulfat, Hydrolyse (Denham) 789.
Thamnolsäure (Zopf) 2182.
Thebain, Konstit. (Bucherer) 886. — $FeCl_3$-Verb. (Scholtz) 1466.
Thee, Theer, siehe: *Tee*, *Teer*.
Theobromin, HCl-Salze, Hydrolyse (Veley) 2148.
Theolactin (Verein. Chininfabr.) 1736.
Therm . . ., siehe auch: *Wärme*.
Thermalquellen, -wässer, siehe: *Quellen*, *Wasser*.
Thermochemie, Berechnung d. Konstanten (Redgrove) 1915.
Thermodynamik, System (Lewis) 203. — u. chem. Vorgänge (Wald) 914. — u. Photochemie (Trautz) 1662; (Byk) 2075. — von inhomogenen Gemischen (Bose) 588.
Thermoelektrisches Aktinometer (Millochau, Féry) 1354.
Thermoelement (Wagner, Trede) 79*; (Alexander) 79*.
Thermoluminescenz, durch Ra-Strahlen (Trenkle) 95.
Thermometer, für niedere Temp. (Dewar) 706. — Fixpunkt $MnCl_2$ (Richards, Wrede) 837. — thermodynamische Korrektion des N (Buckingham) 1665. — Strahlungsthermometer (Fery) 1912*.
Thermostatenrührer (Luther) 1509.
Thiazine (Gnehm) 529. 858. 860.
Thienylmagnesiumjodid (Thomas) 1784.
Thiobarbitursäure (Einhorn) 1536.
Thiocarbamid, siehe: *Thioharnstoff*.
Thiocarbanilid, Darst. (Stollé, Bowles) 1683.
Thiocarbanilinocyanessigsäure, Ester (Ruhemann) 1929.
Thiocarbanilinoessigsäure (Ruhemann) 1929.
Thiocarbanilinomalonsäure, Ester, Phenylurethan, Diamid (Ruhemann) 1929.
Thiocarbohydrazid (Stollé, Bowles) 1682.
Thiocarmin, u. Leukoverb. (Gnehm) 860.
Thiocumarin, Restaffinitäten, $HgCl_2$-Verbb. (Clayton) 1931.
Thiocumarone (Badische) 1811*.
Thiodiglykolsäure (Holmberg) 714.
Thioformaldehyd (Vanino) 1529.
Thioglutin (Ssadikow) 579*.
Thioglykolsäure, u. S (Holmberg) 1612. — und $SbCl_3$ (Holmberg) 714. — Sb-Verb. (Rosenheim) 1531.
Thioharnstoff, Neutralität (Grossmann) 454. — Verbb. mit Ag-Salzen (Farbenfabr.) 1111*.
Thioharnstoffe, u. Säurehalogenide (Dixon, Taylor) 1541.
Thiohydantoine, Bldg. (Dixon, Taylor) 1541.
Thioindigo (Friedländer) 1463. — Absorptionsspektrum (Friedländer) 1464.
Thioindigorot (Kalle) 1117*. 1587*; (Rosenberg) 1652. 2214.
Thioindigorotfarbstoffe (Farbwerke) 2115*.
Thioindoxyl (Kalle) 782*.
Thionaphthen, u. Derivv., Analogie mit Isatin (Bezdrik, Friedländer etc.) 1061. — Derivv. (Kalle) 424*.
Thionaphthenchinon, u. Anilide, Oxim, Phenylhydrazon (Bezdrik, Friedländer etc.) 1062.
Thionaphthendicarbonsäure (Bezdrik, Friedländer etc.) 1063.
Thionaphthenindolindigo (Friedländer) 1463.
Thionylchlorid, u. Ferro- u. Ferrichlorid (Hofmann, Ott) 459. — u. Mercaptane (Holmberg) 1612.
Thiooxalsäure, Arylamide (Frerichs, Wildt) 2145.
Thioparaldehyd (Vanino) 1529.
Thiophen, Farbenrkk. (Steensma) 1492. — Best., chronometr. (Denigès) 292. — Derivv. (Thomas) 1784.
Thiophengrün (Thomas) 1784.
Thiophenol, u. S (Holmberg) 1612. — u. Benzylnitrat (Carlson) 934.
Thiophosgen, u. Hydrazinhydrat (Stollé, Bowles) 1682.
Thiophthen (Capelle) 1279.
Thiosalicylsäure (Cassella) 429*. — alkylierte (Farbwerke) 1748*.
Thioschwefelsäure, Konstit. (Price, Twiss) 1173. — und H_2O_2 (Abel) 595. — in der Maßanalyse (Casolari) 887. — Anwend. zur. Best. von Brom- u. Jodsäure (Casolari) 888. — Salze, Einw. von Essigsäure (Abel) 595.
Thiosulfosäuren, Best. (Gutmann) 2058.
Thiotrithiazylchlorid (Wölbling) 1521.
Thomasmehl, Best. der Phosphorsäure (Ketner) 168.
Thomsonit (Manasse) 2055.
Thorianit, V. eines neuen Elementes (Evans) 1762.
Thorit, Geh. an Li (Gleditsch) 1320. 1643.
Thorium, V. mit He in Mineralien (Strutt) 442. — Geh. des röm. Bodens (Blanc) 1417. 2110. — spez. Radioaktivität (Mc Coy, Ross) 611. — Pharmakologie, Giftwrkg.; Best. (Sollmann, Brown) 1307.

(Chace, Gies) 1308. — Verw. zu Glühfäden (Siemens & Halske) 1009*. — Emanation, Kondens. (Henriot) 1515. — Verteilung des akt. Beschlages im elektr. Felde (Russ) 2018. — Trennung, von Ti u. Fe (Dittrich, Freund) 298; von Zr u. Ce (James) 1965. — Verb., kolloide, mit U (Müller) 1369. — s. a.: *Radiothorium*.
Thoriumchlorid (Duboin) 1878.
Thoriumfluorid (Duboin) 1606.
Thoriumhydroxyd, kolloid. (Szilard) 607. — durch Uranylsalze peptonisiertes (Szilard) 798.
Thoriumkaliumsilicat (Duboin) 1606.
Thoriumnitrat, u. Albumine (Szilard) 608.
Thoriumoxalat, Verb. mit NH_4-U-Oxalat (Evans) 1763.
Thoriumoxyd, kryst. (Duboin) 1606. — Hydrosol (Müller) 1369.
Thoriumoxysulfid (Duboin) 1878.
Thoriumsulfat, Tension (Wöhler, Plüddemann) 1364. — Hydrolyse (Denham) 1670.
Thoriumsulfid (Duboin) 1878.
Thoriumverbindungen, Nomenklatur (Hahn) 1826.
Thran, siehe: *Tran*.
Threonsäure, u. Phenylhydrazid (Nef) 286. 287.
Thujen (Wallach) 2165. — Dihaloidhydrate (Kondakow) 733.
Thujon (Wallach) 2165.
Thujylalkohol (Wallach) 2165.
Thulium, Atomgew. (Clarke, Ostwald etc.) 507.
Thymincarbonsäure (Johnson, Speh) 390.
Thymochinon (Semmler) 1057. — Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 1458. — Oxim-nitrophenylhydrazone (Borsche) 249.
Thymohydrochinon (Sabatier, Mailhe) 1458. — Dimethyläther (Semmler) 1057.
Thymol (Fries, Fickewirth) 1054. — Oxydation durch oxydierendes Pilzferment (Cousin, Hérissey) 352. — Kondensationsprodd. (Krewel & Co.) 1345*.
Thymolphthalein, als Indicator (Sörensen) 144.
hymonucleinsäure, Na-Salz, Viscosität von Legg. (Levites) 1134.
iegel, zur Verbrennung von C in Eisenlegg. (Neumann) 888. — s. auch: *Filtriertiegel*.
erkohle, u. Dissoz. von Verbb. saurer mit bas. Farbstoffen (Pelet-Jolivet) 497.
glinaldehyd, u. Organomagnesiumverbb. (Abelmann) 115.
mothein 2053.
nten (Raschig) 676. — englische (Mitchell) 1501. — nicht absorbierende Zone auf Fließpapier (Beadle, Stevens) 422. — Eisengallustinten, Best. jodom., von Gerb- u. Gallussäuren (Hinrichsen, Kedesdy) 990; (Kedesdy) 991; Haltbarkeit (Hinrichsen, Kedesdy) 1886.
Titan, Atomgew. (Delauney) 584. — in der Technik (Haenig) 2116. — Darst. mit Si (Neumann) 1501. 1669. — Abscheidung mit Zr bei Ggw. von Fe (Dittrich, Freund) 297. 298. — Best., in Cumberlandit (Warren) 884; volumetr., mit $Fe_2(SO_4)_3$ (Newton) 1091. — Verw. zur Fluorbest. (Steiger) 1422.
Titanchlorid, Verb. mit N_4S_4 (Wölbling) 1520.
Titanoxyd, Polymorphie (Sollas) 1786.
Titanperoxyd, komplexe Salze (Mazzucchelli) 513.
Titansesquisulfat, Einw. auf Permanganat u. Fällen von Cu (Knecht) 1141.
Titansulfat, Tension (Wöhler, Plüddemann) 1364. — elektrolyt. Reduktion (Diethelm, Foerster) 2188.
Titration, siehe: *Maßanalyse*.
Tod, u. Radiographie (Vaillant) 282. 758; (Béclère) 758. — u. X-Strahlen (Bourgade de la Dardye) 282.
Töpferwaren, Metallablagerungen (Franchet) 683. — Bleigehalt der Glasuren (Marasuew) 1651.
Tolidin, HCl-Salz, u. Trennung von Wolfram- u. Phosphorsäure (v. Knorre) 890.
Tolidindisazophenol (Schultz, Ichenhaeuser) 954.
Tolidindisazophenolsulfosäure, u. Benzyläther (Schultz, Ichenhaeuser) 955.
Tolualaceton (Meerwein) 733.
Tolualcarbamidoxim (Conduché) 950.
Tolualmalonsäure, Methylester (Meerwein) 733.
Toluchinon (Kumagai, Wolffenstein) 1051. — Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 1458. — Oxim, Nitrophenylhydrazon (Borsche) 249.
Toluhydrochinon (Sabatier, Mailhe) 1458.
Toluidin, Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Mischung mit Kresol, Viscos. (Tsakalotos) 1385. — und Dichloressigsäure (Ostromisslensky) 456. — Hydrat (Walker, Beveridge) 244; (Friswell) 2092. — HCl-Salz, Hydrolyse (Veley) 2148. — Chloracetyl- u. Chlorbutyrylverbindung (Wolffenstein, Rolle) 1558.
Toluol, V. im Heptan u. Rk. mit $SOCl_2$ (Hofmann, Ott) 459. — Bldg. aus Benzaldehyd oder Benzylalkohol + Fe + H (Ipatjew) 2036. — Binnendruck (Winther) 98. — Oberflächenspannung (Pedersen) 485. — Absorptionsspektren der Dämpfe (Hartley) 1457. — Bromierung (Bruner, Dłuska) 1169. — Einw. von CH_2Cl_2, $CHCl_3$ u. $C_2H_2Br_4$ in Ggw. von

$AlCl_3$ (Lavaux) 1184. 1895. — u. Cellulose (Nastjukow) 821.
Toluolazodimethylanilin, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.
Toluolazodinaphthylamin (Fischer, Straus) 863.
Toluolazoeugenol, Äthyläther (Auwers) 1048.
Toluolazoguajacol (Colombano, Leonardi) 128.
Toluolazotoluidin, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.
Toluolhydrazoeugenol, Acetat (Auwers) 1048.
Toluolnitrosamin, Benzoylverb. (Jacobson, Huber) 1282.
Toluolsulfoaminonaphtholsulfosäure (A.-G. f. Anilinfabr.) 1506*.
Toluolsulfonyltriazobutanonoxim (Forster, Fierz) 2020.
Toluolsulfosäure, Hydrolyse (Crafts) 517. — Nitro- u. Dinitrophenylester (Ullmann) 1115*. — Nitro- u. Aminosulfophenolester (Cassella) 1224*. — Triazoacetoximverb. (Forster, Fierz) 939. —
Toluolthiosulfosäure, K- u. Na-Salz (Gutmann) 2059.
Toluylsäure (Jürgens) 38. 39. — Äthyliminoäther, Katalyse (Stieglitz) 1250.
Tolylacetaldehyd (Kling) 951.
Tolyläthylalkohol (Kling) 952.
Tolylaminooxyanthrachinon (Grandmougin) 2178.
Tolyldesoxin, siehe: *Tolyldesoxycellulose.*
Tolyldesoxycellulose (Nastjukow) 820.
Tolylfluoren (Bistrzycki, Landtwing) 1394.
Tolylglycin, Ester (Gault) 1677.
Tolyliden . . ., siehe: *Tolual* . . .
Tolylmethylimesatin (Ostromisslensky) 457.
Tolylphenylketon (Meyer) 787.
Tolylsulfoxyd, $FeCl_3$-Verb. (Hofmann, Ott) 459.
Tolylthioglykolsäure (Kalle) 1221*.
Ton, vom hohen Westerwald (Freise) 1948. — roter (Clarke). 2057. — als semipermeable Wand zur Klärung von Wasser (Rohland) 899. — als Katalysator (Bouveault) 1375. — Plastizitätsgrad u. Kolloide (Rohland) 806. — Analyse (Bloor) 170. — Beurteil. von feuerfestem (Page, Rees) 1212. — siehe auch: *Töpferwaren.*
Tonboden, u. Kolloide (Keppeler, Spangenberg) 285.
Toneisenerze, Entstehung (Chautard, Lemoine) 1207.
Tonerde, siehe: *Aluminiumoxyd.*
Topas, Färbung durch Ra (Bordas) 158.
Torf, Calorimetrie (Minssen) 1744. — Einfluß der Pflanzenkonstituenten (Zailer, Wilk) 283. — Verwend. zu Gas u. Koks (Kittler) 1840*. — u. Reinigung von Abwasser (Müntz, Lainé) 1099. — u. Synthese von NH_3 (Woltereck) 1143.
Totenstarre (Winterstein) 276.
Toxicität, u. Lösungstension (Pond) 50.
Toxine, von faulendem Fleisch (Haefcke) 1901. — der Fische, u. Immunität (Gley) 541. — der El-Tor-Vibrionen (Rotberger) 751. — u. Eiweißabbau der Zelle (Hess, Saxl) 1805. — u. Antitoxine, Rkk., u. Kolloidchemie (Biltz) 1405. — siehe auch: *Gifte.*
Toxolecithide (Minz) 1940.
Tragasolgummi (Gum Tragasol Co.) 576*.
Tran, von Japan, Entfernung des Geruches (Okada) 496.
Traubensäure, Bez. zu Oxalsäure u. CO_2 (Traube) 619.
Traubenzucker, siehe: *Glucose.*
Trehalose, u. Glykogen (Tichomirow) 2045.
Triacetin, Darst. (Reychler) 1042. — Gleichgew. mit A. (Kremann) 1157.
Triacetonamin, u. Benzaldehyd (Pauly, Richter) 1052.
Triacetyl . . . . ., siehe auch: *die betr. Stammverb.*
Triacetylnitroaminobenzoylhydrazin (Curtius) 36.
Triäthylamin, flüssiges u. Dampfdruck (Lattey) 615.
Triäthylsulfinferrocyanid (Hofmann, Ott) 460.
Triakontan (Krafft) 843.
Triaminodiäthylthionin, u. Leukoverb. (Gnehm) 859.
Triazane, Bldg. (Michaelis) 2092.
Triazo, Verbb. (Forster, Fierz) 2019.
Triazoaceton (Forster, Fierz) 937. 939.
Triazoameisensäure, Ester (Forster, Fierz) 939.
Triazobutanon (Forster, Fierz) 2020.
Triazoessigsäure (Forster, Fierz) 937. 938.
Triazopropionsäure, Ester u. Amid (Forster, Fierz) 2020.
Tribenzacetal, des Talits (Bertrand, Bruneau) 1529.
Tribenzalaminodihydrazinotriazol (Stollé, Bowles) 1683.
Tribenzoylenbenzol (Errera) 524. 644.
Tribenzoylmethan, u. NH_3 (Michael, Hibbert) 231. 514. — Enolform u. Diazoverbb. (Dimroth, Hartmann) 23.
Tribenzylacetoncarbonsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1877.
Tribenzylacetondicarbonsäure, Diäthylester (Dieckmann, Kron) 1877.
Tribenzylsilicol (Robison, Kipping) 168[illegible].
Tribenzylsilicylchlorid (Robison, Kipping) 1687.
Tribenzylsulfinchlorid, Ferrichlorid- u. Platinchloridverbb. (Hofmann, Ott) 459.

Tribenzylsulfinferrocyanid (Hofmann, Ott) 460.
Tribenzylsulfinjodid (Hofmann, Ott) 460.
Tribromäthylidendiurethan (Diels, Ochs) 120.
Tribromäthylphthalimid (Gabriel) 780.
Tribromanilin, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Tribromanisol, Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 243.
Tribrombenzolazodimethylanilin, gefärbte Salze (Hantzsch, Hilscher) 1883.
Tribrombenzolazophenoldimercuriacetat (Smith) 2149.
Tribrombenzolsulfosäure (Crafts) 517.
Tribromchinonanil (Smith, Orton) 1619.
Tribromchlornitrophenol (Blanksma) 724.
Tribromessigsäure, Verbb. mit Dimethylpyron (Plotnikow) 2042.
Tribromindigo (Ges. f. chem. Ind.) 1014*.
Tribrommethoxybenzochinonmonomethylhemiacetal, u. Hydrazon (Jackson, Flint) 822.
Tribrommethylcumarin (Peters, Simonis) 1459.
Tribromnitroäthoxyphenol (Blanksma) 724.
Tribromnitrokresol (Blanksma) 724.
Tribromnitromethoxyphenol (Blanksma) 724.
Tribromnitroresorcin (Blanksma) 724.
Tribromoxybenzochinon (Jackson, Flint) 823.
Tribromoxydiphenylamin (Smith, Orton) 1619.
Tribromphenol, rote u. weiße Silbersalze u. Äthyläther (Torrey, Hunter) 24. — Ag- u. Tl-Salz (Hantzsch, Scholtze) 248.
Tribromphenylazoimid (Forster, Fierz) 527.
Tribromtriphenylmethan (Jaeger) 134.
Tributyrin (Reychler) 1042.
Tricarballylsäure, Bez. zu Oxalsäure u. CO_2 (Traube) 620.
Tricarbodioxyd (Michael) 1617.
Trichloräthylen, als Extraktionsmittel (Chem. Fabr. Griesheim) 1451. — Rk. mit alkal. $Hg(CN)_2$-Lsg. (Hofmann, Kirmreuther) 817.
Trichloräthylidenaminobenzoesäure (Wheeler) 985.
Trichloräthylidendiaminobenzoesäure (Wheeler) 985.
Trichloräthylidendibromphenamin, u. Bromid (Wheeler) 985.
Trichloräthylidendimethoxyphenamin (Wheeler) 985.
Trichloräthylidenditolamin (Wheeler) 986.
Trichlorbenzamid (Jaeger) 2025.
Trichlorbenzochinon (Léger) 1776.
Trichlorbenzolsulfosäure, Hydrolyse (Crafts) 517.
Trichloressigsäure, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — u. Amylen (Konowalow) 99. — Be-Salz (Glassmann) 617. — Ester, Bldg. (Goldschmidt, Udby) 116.
Trichlormethylsulfosäure, Chlorid, u. Natriumäthylat (Brown, Cowie) 1041.
Trichlormethylxylylcarbinol (Savariau) 1889.
Trichlorphenol (Léger) 1776. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 248.
Tricycloeksantalal, Oxim (Semmler) 1934.
Tricycloeksantalol, Oxim (Semmler) 1935.
Tricycloeksantalsäure, Nitril u. Lacton (Semmler) 1935.
Tricycloeksantalylamin (Semmler) 1935.
Trijodphenol, Ag-Salz (Hantzsch, Scholtze) 244. — bas. Bi-Salze (Carrasco) 1785.
Trijodtriphenylcarbinol, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Trikosan (Krafft) 343.
Trikresylphosphat (Autenrieth, Geyer) 723.
Trikresylphosphit (Autenrieth, Geyer) 723.
Trikresylphosphitdichlorid (Autenrieth, Geyer) 723.
Trimellithsäure, u. Anhydrid (Schultze) 1545.
Trimethoxybenzoylbenzoesäure (Bentley, Weizmann) 1697.
Trimethoxybenzoylcyanid (Mauthner) 1623.
Trimethoxybrasan (v. Kostanecki, Lampe) 1979.
Trimethoxymethylbenzoylacetophenon (Tambor) 1555.
Trimethoxyphenylglyoxylsäure, Amid u. Phenylhydrazon (Mauthner) 1623.
Trimethylacetondicarbonsäure, Ester (Dieckmann, Kron) 1877.
Trimethyläthylenchlorhydrin (Krassuski) 1257.
Trimethylalbenzol, siehe: *Mesitylentrialdehyd.*
Trimethylallen (Gry) 1677.
Trimethylamin, Nachw. neben NH_3 (Tsalapatani) 299.
Trimethylaminopropionsäure, Ester, u. Bromid dess. (Fischer) 623.
Trimethylaminotrinitrobenzol (Blanksma) 725.
Trimethylbrasilon (Perkin jun., Robinson) 1698.
Trimethylbutyrobetain (Krimberg) 141.
Trimethylcarbazol (Borsche) 1551.
Trimethylcarbinol, Bldg. aus Isobutylamin u. HNO_2 (Henry) 222. — Lsgg. mit Phenol (Paternò, Mieli) 1930.
Trimethylcumarin, Oxim u. Phenylhydrazon (Clayton) 1932.
Trimethyldiäthylketopiperidin, u. Imid (Traube) 1530.
Trimethyldiäthyloxypiperidin (Traube) 1530.
Trimethyldicyclohexenon (Barbier, Grignard) 1891.

Trimethylen, Bldg. aus Tetramethylen (Demjanow) 819. — Darst. (Gustavson) 455; mittels Zinkwolle (Haehn) 352. — Reduktion (Willstätter, Bruce) 123. — Derivate, Bldg. (Guthzeit, Lobeck) 621. — Sprengung des Ringes, bei der katalyt. Reduktion (Zelinsky) 455; unter Wasseraddition bei Derivv. (Wallach) 2165.
Trimethylen...., siehe auch: *Cyclotrimethylen*...
Trimethylenaldehyd (Demjanow, Fortunatow) 124; (Demjanow) 819; (Demjanow, Dojarenko) 819.
Trimethylenalkohol (Demjanow, Fortunatow) 124.
Trimethylencarbinol (Demjanow, Fortunatow) 818. — u. Phenylurethan (Demjanow) 124.
Trimethylencarbonsäure (Demjanow) 124. — Ester (Demjanow, Fortunatow) 124.
Trimethylendicarbonsäure (Guthzeit, Lobeck) 622.
Trimethylenessigsäure (Demjanow, Dojarenko) 820.
Trimethylenformaldehyd (Demjanow) 124.
Trimethylenmethylamin (Demjanow) 124.
Trimethylenoxyd, u. NH_3 (Krassuski) 1257.
Trimethylenylcarbinol (Demjanow, Fortunatow) 124.
Trimethylessigsäure, Abspalt. v. CO (Bistrzycki, Mauron) 19.
Trimethylfurandicarbonsäure, Bromderivv. (Trefiliew) 46. 1548.
Trimethylgalloylcumaran, Leukoverb. (v. Kostanecki, Lampe) 1978.
Trimethylgallusaldehyd (Mauthner) 1623.
Trimethylgallussäure, u. Chlorid (Mauthner) 1623.
Trimethyloxybutyrobetain (Krimberg) 141.
Trimethylpapaverolin (Decker, Dunant) 1185.
Trimethylpentanolammoniumbromid und -jodid (Riedel) 1224*.
Trimethylpimelinsäure (Blanc) 1616.
Trimethylpropiobetain, opt.-akt. (Fischer) 622.
Trimethylpyridin, Dampfdruck (Lattey) 615. — Leitfäh. u. Neutralisationswärme (Lundén) 788.
Trimethylsulfoniumhydroxyd (Crichton) 222.
Trimethylthiocumarin (Clayton) 1932.
Trinaphthylphosphitdichlorid (Autenrieth, Geyer) 723.
Trinitroazobenzol (Borsche) 249.
Trinitrobenzol, Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241.
Trinitroorcin (Blanksma) 724.
Trinitrophenetol (Blanksma) 726.
Trinitrophenol, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — siehe auch: *Pikrinsäure*.
Trinitrophenylaminobenzolazonaphthol (Morgan, Micklethwait) 1768.
Trinitrophenylendimethylnitroamin (Blanksma) 726.
Trinitrophenylphenylendiamin (Morgan, Micklethwait) 1768.
Trinitrophenylphenylendiazoimid (Morgan, Micklethwait) 1768.
Trinitrophloroglucin (Blanksma) 724.
Trinitroresorcin, Dimethyläther (Blanksma) 725.
Trinitrotoluol, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — Verw. zu Sprengstoffen (Escales) 1433.
Trinitrotrimethylnitroaminobenzol (Blanksma) 725.
Trinitroxylol (Crossley, Renouf) 1780.
Trinkwasser, siehe: *Wasser*.
Triolein, opt.-inakt., Verwandlung in opt.-akt. Glycerid u. opt.-akt. Säure (Neuberg, Rosenberg) 515; (Lewkowitsch) 1042.
Trioxyanthrachinon, Methyläther (Oesterle, Tisza) 1844.
Trioxybernsteinsäure (Nef) 238.
Trioxybuttersäure (Nef) 237.
Trioxydimethoxyanthrachinon (Bentley, Weizmann) 1697.
Trioxymethylen (Reychler) 714.
Trioxymethylflavon (Tambor) 1554.
Trioxypalmitinsäure (Endemann) 1861.
Trioxypyridin, Trischwefligsäureesteresalz (Bucherer, Schenkel) 2178.
Trioxypyrimidin, u. Alkylverbb. (Boehringer) 1000*.
Triphenocollcitrat (Zernik) 1203.
Triphenyläthylsilicium (Marsden, Kipping) 1267.
Triphenylbenzoltricarbonsäure (Errera) 523.
Triphenylbenzoylcyclohexendicarbonsäure, Diäthylester (Dieckmann, Kron) 1876.
Triphenylbenzyltriazan (Michaelis) 2093.
Triphenylcarbinol, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. — Einfluß von was. HCl u. HBr (Norris) 368. — gelbe Lsg. mit HNO_3 (Thomas) 1785. — Rk. m. Malonester (Fosse) 644. — Ester der Triphenylessigsäure u. Fumarsäure (Anschütz) 1546.
Triphenylessigsäure, u. Derivate (Schmidlin, Hodgson) 844. — u. Triphenylmethylester u. Phenylester (Anschütz) 1546. — Chlorid, Abspaltg. von CO; Amid, Methylester (Bistrzycki, Landtwing) 1384.
Triphenylfulgid (Stobbe) 2168.
Triphenylglykol (Tiffeneau) 830.
Triphenylglyoxalin (Biltz) 372. 374.
Triphenylheptanon (Kohler) 228.

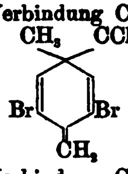
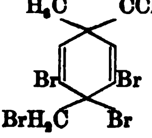
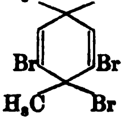
Triphenylisocyanurat (Dieckmann, Kron) 1875; (Stollé) 1879.
Triphenylmethan (Anschütz) 1546. — Lsg. in Methylchlorid u. Ä. (Centnerszwer) 323. — siehe auch: *Tritan.*
Triphenylmethanfarbstoffe (Green, King) 955. — Farbbasen (Noelting, Philipp) 1272. — basische, u. Trypanosomen (Ehrlich) 60.
Triphenylmethyl (Schmidlin) 842.
Triphenylmethylbromid (Norris) 868.
Triphenylmethylchlorid (Norris) 368; (Bistrzycki, Landtwing) 1894. — Mg-Verb. (Schmidlin) 842; (Schmidlin, Hodgson) 843.
Triphenylmethyljodid (Norris) 868.
Triphenylmethylmalonsäure, Ester (Fosse) 644.
Triphenylmethylsilicium (Marsden, Kipping) 1267.
Triphenyloxazol (Biltz) 874.
Triphenylphosphitdichlorid (Autenrieth, Geyer) 728.
Triphenylsilicol (Marsden, Kipping) 1266.
Triphenylsilicoltrisulfosäure, Ba-Salz (Ladenburg) 1621.
Triphenylsilicylchlorid (Marsden, Kipping) 1266.
Triphenyltriazin (Rolla) 2028.
Triphenyltrimesinsäure (Errera) 523.
Triphenylvinylalkohol (Tiffeneau) 830.
Tripropionaldehydhexaäthylacetalamin (Wohl, Grosse) 382.
Tripropionaldehydhexaäthylacetalbenzoylammoniumchlorid (Wohl, Grosse) 382.
Trisulfidessigsäure (Holmberg) 1612.
Tritan, Derivate (von Liebig) 2169.
Tritolylcarbinol, Einfluß von wss. HCl u. HBr (Norris) 368.
Tritolylessigsäure, (Schmidlin, Hodgson) 844; (Bistrzycki, Landtwing) 1895.
Tritolylmethyläthyläther (Norris) 369.
Tritolylmethylchlorid, u. Mg-Verb. (Schmidlin, Hodgson) 844.
Tritolylmethylnitrat (Norris) 868.
Tritolylmethylsulfat (Norris) 369.
Tritriakontan (Krafft) 843.
Trockenschrank (Bode) 698.
Trocknen, von Flüss. (Kunick) 898. — im Vakuum (Krafft) 840; App. 1657.
Tropacocain, Rkk. (Reichard) 2210.
Tropasäure, Chlorid u. Acetylverb. (Wolffenstein, Mamlock) 1556.
Tropein, halogensubst. (Wolffenstein, Rolle) 1557.
Tropid (Wolffenstein, Mamlock) 1556.
Tropidinhydrobromid (Schmidt) 1467.
Tropin (Schmidt) 1467.
Tropinbromid (Schmidt) 1467.
Tropinon, Jodmethylat u. dessen Benzoylverb. (Rabe, Schneider) 1707.
Trypanosomen, chemotherapeut. Studien (Ehrlich) 60; (Laveran, Thiroux) 61.
Trypanosomiasis (Plimmer, Thomson) 878.
Trypanrot, u. Trypanosomen (Ehrlich) 60.
Trypsin, Wrkg. (Gross) 660; (Fuld) 2198; auf leb. Pankreas (Pólya) 1308. — u. vegetab. Proteine (Stutzer, Merres) 1722. — u. Blutalbumin (Rogozinski) 2104. — Hemmung durch Blutserum (Marcus) 1636; (Jochmann, Kantorowicz) 1637. — u. erhöhte elektr. Leitfäh. (Bayliss) 966.
Tryptase, Adsorption durch feste Körper (Buchner, Klatte) 1948.
Tryptophan (Abderhalden, Baumann) 2180. — opt. Verb. (Fischer) 1702. — u. Benzolsulfoverb., Naphthalinsulfoverb., Isocyanat (Ellinger, Flamand) 2180.
Tsubakiöl (Tsujmoto) 1937.
Tuberkelbazillen, siehe: *Bacterium.*
Tuberkel-Sozin 977.
Tuberkulin, u. Lecithin (Calmette etc.) 1640.
Tuberkulin-Test 977.
Tuberkulose, u. Opsonine (Burvill, Holmes) 550.
Tuberkulose-Diagnostikum 977.
Türkischrotöl, Anwend. zur Herst. haltbarer Farbstofflsgg. (Nottbrack) 778.
Turmalin (Serra) 482.
Turmerol (Rupe) 466.
Tylmarin (Zernik) 1208.
Typhusbazillen, siehe: *Bacterium.*
Tyrosin, Melaninbldg., durch Tyrosinase (Bach) 1074; Wrkg. von Tyrosinase auf Abbauprodd. (Bertrand) 638. 1624. — racem. u. Tyrosinase (Bertrand, Rosenblatt) 1891. 1691. — u. Derivate, Wrkg. der Tyrosinase von Russula delica (Abderhalden, Guggenheim) 870. — Ablager. in konserv. Lebern (Behre) 2187. — u. Homogentisinsäureausscheid. (Blum) 758. — Nachweis u. Perchlorid- u. -bromid (Rabaut) 1691. — Methylester (Fischer) 1456.
Tyrosinase, Wrkg. auf Abbauprodd. des Tyrosins (Bertrand) 638. 1891. 1624. 1691; (Bertrand, Rosenblatt) 1891. — v. Russula delica, Wrkg. auf Tyrosin u. Derivate (Abderhalden, Guggenheim) 870. — tätige Peroxydase; Wrkg. (Bach) 1074.

Über . . ., siehe auch: *Per* . . .
Überspannung, siehe: *Elektroden.*
Ulex europaeus [Heideginster], Entw. u. Zucker (Molliard) 141.
Ultramikroskop, Erweiterung d. Sichtbarkeitsgrenze (v. Weimarn) 199. — Verw. in der Textil- u. Farbstoffindustrie (Schneider, Kunze) 308; (Gaidukov) 1217.
Umbellulon (Semmler) 462; (Tutin) 1269.
Umbellulonsäure (Semmler) 468.

Umwandlungstemperatur, Einfluß fremder Stoffe (Dawson, Jackson) 1658.
Uncinatsäure (Zopf) 2183.
Undecylaldehyd, Oxim (Bouveault) 1375.
Undecylenalkohol (Bouveault) 1375.
Undecylensäure, Derivv. (Bornwater) 348.
Unterchlorige Säure, K-Salz, siehe: *Eau de Javelle.*
Unterchlorsäure (Luther, Mc Dougall) 2129.
Unterphosphorige Säure, u. Jod (Steele) 101. — Na-Salz, Anwend. zur Best. v. $HgCl_2$ (Saporetti) 682.
Unterphosphorsäure (Parravano, Marini) 4.
Untersalpetrige Säure, Zers. in Ggw. von Mineralsäuren (Rây, Ganguli) 330.
Unterschweflige Säure, Acidität u. Zers. (Muller) 511.
Ur..., siehe auch: *Harn.*
Uran, in d. Technik (Haenig) 2116. — Bezieh. zu Ra (Levin) 104. — Radioakt. in Mineralien (Boltwood) 1903. — spez. Radioaktivität u. U' (Mc Coy, Ross) 610. — Zerstreuung der β-Strahlen durch Materie (Crowther) 1448. — Verb., kolloide, mit Th (Müller) 1369.
Uranchromat, Pyridinverb. (Briggs) 386.
Uranerze, Lsg. in HNO_3 (Marckwald, Keetman) 612.
Uraniheptamolybdat (Lancien) 1763.
Uranioctomolybdat (Lancien) 1764.
Uranjodid, wasserfreies (Guichard) 7.
Uranooxyd, Mol.-Gew. (Oechsner de Coninck) 1607.
Uranoxalat, Verb. mit NH_4-Th-Oxalat (Evans) 1768.
Uranoxydul, Mol.-Gew. (Oechsner de Coninck) 2013.
Uranperoxyd, komplexe Salze (Mazzucchelli, Bimbi) 218.
Uransulfat, mit dreiwert. U (Rosenheim, Loebel) 1150.
Urantetrajodid (Guichard) 218. 1080.
Uranylacetat, Rk. m. Neodym-, Praseodym- u. Didymhydroxyd (Orlow) 6.
Uranylammoniumcarbonat, Radioaktivität (Schlundt, Moore) 928.
Uranylhydroxyd, kolloides u. durch Thoriumnitrat peptonisiertes (Szilard) 607. 797. 798.
Uranylmolybdat (v. Bartal) 12; (Lancien) 1763.
Uranylnitrat, u. Albumine (Szilard) 608.
Uranylozovalerianat, -phosphat, -carbonat etc. (Mazzucchelli, Bimbi) 219.
Uranylverbindungen, anomale Radioakt. (Schlundt, Moore) 928.
Urazole, Affinitätskonstanten u. Konstit. (Acree, Shadinger) 962. — u. Alkylhalogenide (Acree, Shadinger) 1464.
Urethan, Assoziationsgrad (Menschutkin) 1039. — Bromierung (Diels, Ochs) 120.
— System mit Nitrotoluol u. $HgCl_2$ (Mascarelli) 947.
Urin, siehe: *Harn, Alkaptonurie etc.*
Urobilin, im roten Harn (Florence) 1074.
Urocarmin (Florence) 1074; (Maillard) 2186.
Urochrom (Bocchi) 275; (Dombrowski) 658. — Ausscheid. im Harn (Dombrowski) 1407. — Best. (Browinski, Dombrowski) 1856.
Uroleucinsäure, V. im Harn bei Alkaptonurie (Garrod, Hurtley) 550.
Uromelanin (Dombrowski) 658.
Uronigrin (Florence) 1074; (Maillard) 2186.
Uropural (Rabow) 1735.
Urushin (Miyama) 1938.
Urushinsäure (Majima, Chō) 70; (Miyama) 1938.
Urushiol, u. Tetrabenzyläther (Miyama) 1938.
Usminsäure (Zopf) 2181.

Vagus, Lähmung durch Digitalis (v. Lhota) 2193.
Vakuum, hochgradiges (Soddy) 702; (Lilienfeld) 1359. — Regulator (Holtermann) 434; (Moye) 913. — Prüfung (Vobian) 1438*. — Verw., zum Trocknen oder Entwässern; Reduktion v. Oxyden etc. (Krafft) 340.
Vakuumdestillation, siehe: *Destillation.*
Valenz (Vaubel) 507; (Friend) 1355. 1962; (Woodiwiss) 1356; (Wyroubow) 1754. — u. Partialvalenzen (Kobler) 226. — u. Chromophore (Kostanecki) 1981. — u. Elektronen (Kauffmann) 1963. — u. Dispersionselektronen (Natanson) 1140. — siehe auch: *Partialvalenzen.*
Valenzelektronen (Stark) 919.
Valeriansäure, Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — op.-akt. (Neuberg, Rosenberg) 514. — Überg. in Petroleum mit Ölsäure (Neuberg) 1321. — Esterifizierungskonstante (Sudborough, Gittins) 1261. — Derivate, hypnot. Wrkg. (v. d. Eeckhout) 399. — Natriumuranylverbb. (Mazzucchelli, Bimbi) 219.
Valin, Waldensche Umkehrung (Fischer, Scheibler) 1532. — u. H_2O_2 (Dakin) 1164. — Trennung, v. Leucin (Heckel) 1454; von Isoleucin (Ehrlich, Wendel) 1634.
Vanadatapatite (Werner) 11.
Vanadin, in d. Technik (Haenig) 2116. — Legierungen mit Fe (Vogel, Tammann) 2141.
Vanadinaluminiumsilicid (Manchot, Fischer) 211.
Vanadindifluorür (Manchot, Fischer) 211.
Vanadinit (Lacroix) 1644.

Vanadinpentoxyd, u. Darst. v. V (Vogel, Tammann) 2141.
Vanadinsäure, Reduktion durch Zn u. Mg; Best. mit Molybdänsäure (Gooch, Edgar) 1450. 2085; (Edgar) 2206. — Salze, saure, Spratzen (Prandtl, Murschhauser) 219. — isomeres Hypohydrat (Gain) 1449.
Vanadinstahl (Vogel, Tammann) 2142.
Vanadinsulfid, als Mineral (Bravo) 1793; (Hewett) 1798.
Vanillin, Darst. (Spurge) 911*; aus Guajacol (Roesler) 78*. — u. C_2H_5MgBr (Béhal, Tiffeneau) 1625. — Methylierung mittels Methylsulfat (Decker, Koch) 460. — Trimethylenäther (Gattermann) 358.
Vanillincarbamidoxim (Conduché) 949. 951.
Vanillinsäure (Mameli) 25.
Vanthoffit (Nacken) 1850.
Varicin 977.
Vaselin (Lifschütz) 1817*.
Vaselinöl, als Dielektrikum (Malclès) 701.
Vasolimente (Kühl) 1572; (Lorenzen) 1849; (Weydenberg) 2054.
Velella spirans, Gerüstsubst. (Henze) 2187.
Velledol 977.
Veratrol, u. Cumarilsäurechlorid (Zwayer, v. Kostanecki) 1981.
Veratrolaldehyd (Gattermann) 357.
Veratroylcumaran, Leukoverb. (v. Kostanecki, Lampe) 1979.
Veratroylmethoxymethylcumaran, u. Leukoverb. (v. Kostanecki, Lampe) 1980.
Veratrumsäure (Tambor) 1553.
Veratrylamin (Rügheimer, Schön) 631.
Verbandgaze, Gehaltsangabe (Mannich) 2052.
Verbandstoffe, Xeroformverbandstoffe, Wertbest. (Mannich, Herzog) 898.
Verbenalin (Bourdier) 955.
Verbindung $C_2H_4O_3N_2$, aus Nitroacetimidchlorid u. W. (Steinkopf, Bohrmann) 1679.
Verbindung C_4H_7Br, aus Cyclobutylamin u. HBr (Demjanow, Dojarenko) 819.
Verbindung C_4H_8O (Alkohol), aus Cyclobutylamin u. HNO_2 (Demjanow) 819.
Verbindung $C_4H_6O_2NCl$, aus Epichlorhydrin u. KOCN (Paternò, Cingolani) 1764.
Verbindung $C_6H_{14}N_2$, aus Aminoaceton u. KOH (Gabriel) 1892.
Verbindung $C_6H_4O_2N_4$, aus Pyrazindicarbonsäurediamid u. Bromlauge (Gabriel, Sonn) 394.
Verbindung $C_6H_8O_2N_2$ =
CH_3COCH_2C——$C(CH_3)$
‖ ‖
N—O—N (Morelli, Marchetti) 1681.
Verbindung $C_6H_8O_3N_2$, Na-Salz = $NH_2\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot SO_3Na$ (Seyewetz, Noel) 2148.
Verbindung $C_6H_9O_2N$, aus Verb. $C_{30}H_{54}$ u. HNO_3 (Jowitschitsch) 1154.
Verbindung $C_6H_7O_3N_2Cl$, Na-Salz = $C_6H_3(Cl)(NH_2)NH\cdot SO_3Na$ (Seyewetz, Noel) 2148.
Verbindung $C_6H_2O_4Cl_3Br_2SP$ = $C_6H_2(SO_2Cl)^1(Br)^2(OPOCl_2)^4(Br)^5$ (Anschütz) 1049.
Verbindung $C_7H_8O_4$ (Ketosäure), aus Nitrokresol u. H_2SO_4 (Schultz) 29.
Verbindung C_7H_8S = $CH_3\cdot C(:CH_2)\cdot C_4H_3S$ (Thomas) 1784.
Verbindung $C_7H_{10}O$, aus Cyclohexenessigsäure (Wallach) 2157.
Verbindung $C_7H_{12}O$ = $(CH_3)_2CH\cdot CO\cdot C(:CH_2)\cdot CH_3$ (Blaise, Herman) 1581.
Verbindung $C_7H_{14}O_2$ = $(CH_3)_2CH\cdot CO\cdot C(OH)(CH_3)_2$ (Blaise, Herman) 1765.
Verbindung $C_7H_{16}O_2$ = $CH_2OH\cdot C(CH_3)_2\cdot CHOH\cdot CH_2\cdot CH_3$ u. Derivv. (Letellier) 1878.
Verbindung $C_7H_{10}OS$ = $(CH_3)_2C(OH)\cdot C_4H_3S$ (Thomas) 1784.
Verbindung $C_7H_{11}O_3N$, aus Verb. $C_{30}H_{54}$ u. HNO_3 (Jowitschitsch) 1154.
Verbindung $C_7H_{11}O_4N$, aus saurem Cinchoninpersulfat (Wolffenstein, Wolff) 1284.
Verbindung $C_8H_{12}O_3$ (Ketosäure), aus dem Diketon $C_9H_{14}O_2$ u. alkal. Bromlsg. (Semmler) 132.
Verbindung $C_8H_{14}O$ (Keton), aus Ascaridol (Schimmel) 1889.
Verbindung $C_8H_{14}O_2$ (Aldehyd), aus Acetaldol (Raper) 223.
Verbindung $C_8H_{14}O_4$ (Säure), aus Verb. $C_8H_{14}O_2$ (Raper) 224.
Verbindung $C_8H_8ON_2$, aus Oxydihydrochinoxalin (Motylewski) 1631.
Verbindung $C_8H_7OCl_3$, aus Kresol, CCl_4 u. $AlCl_3$ (Zincke, Schwabe) 1621.
Verbindung $C_8H_9O_3N$ = $C_6H_3(CO_2H)(NHCH_3)(OH)$ (Keller) 1290.
Verbindung $C_8H_{11}ON_3$ = HN · C(CH_3)
| ‖
N : C CH
H_2C< |
(Majima) 1045. CH_3HC · N · CO
Verbindung $C_8H_{14}O_2Br_2$, aus 2,2-Dimethylbutyrolacton u. PBr_5 (Blanc) 1615.
Verbindung C_9H_{12} = $CH_3\cdot CH:C:C(CH_3)\cdot C_2H_5$ (Gry) 1677.
Verbindung $(C_9H_6N_2)_x$, aus Phenylmalonsäurenitril u. CrO_3 (Hessler) 825.
Verbindung $C_9H_{10}O$ (Alkohol), aus Ephedrin (Schmidt) 1843.
Verbindung $C_9H_{10}O_2$ (Aldehyd) = $(CH_3O)(CH_3)C_6H_3\cdot HCO$ (Gattermann) 356.
Verbindung $C_9H_{10}O_3$ (Aldehyd), aus Orcinmethyläther, CNH u. $AlCl_3$ (Gattermann) 855.
Verbindung $C_9H_{16}O_2$ (Säure), aus Apofenchen u. $KMnO_4$ (Bouveault, Levallois) 1181.

Verbindung $C_9H_{12}O$ (Keton), aus Limonen u. Chromylchlorid (Henderson) 254.
Verbindung $C_9H_{12}O$ (Keton), aus Santenglykol (Semmler, Bartelt) 1626.
Verbindung $C_9H_{14}O$ (Keton) (Henderson, Heilbron) 1628.
Verbindung $C_9H_{14}O_2$ (Diketon), aus Santen u. Ozon (Semmler) 132. — aus Santen oder Norcamphen u. Ozon (Semmler, Bartelt) 636. 836.
Verbindung $C_9H_{15}N$ (Amin), aus Keton $C_9H_{12}O$ u. Ammoniumformiat (Henderson) 255.
Verbindung $C_9H_{16}O$ (Alkohol), aus Keton $C_9H_{12}O$ (Semmler, Bartelt) 1627.
Verbindung $C_9H_{16}O$ (Alkohol), aus Verb. $C_9H_{14}O$ (Henderson, Heilbron) 1628.
Verbindung $C_9H_{16}O$ (Keton), aus Isopropylhexenon (Wallach) 2154.
Verbindung $C_9H_{16}O_3$ (Ketosäure), aus Cinensäure u. H_2SO_4 (Rupe, Liechtenhan) 1974.
Verbindung $C_9H_{17}N$, aus Santendiketondioxim, Na u. A. (Semmler, Bartelt) 1627.
Verbindung $C_9H_{17}N$, aus Verb. $C_9H_{14}O$ u. Ammoniumformiat (Henderson, Heilbron) 1628.
Verbindung $C_9H_{18}O$ = $CH_2OH\cdot C(CH_3)_2\cdot C(C_2H_5):CH\cdot CH_3$ u. Derivv. (Letellier) 1378.
Verbindung $C_9H_{18}O_3$ = $CH_3\cdot CH_2\cdot CHOH\cdot C(CH_3)_2\cdot CO_2C_2H_5$ (Letellier) 1378.
Verbindung $C_9H_{20}O_2$ = $CH_2OH\cdot C(CH_3)_2\cdot C(OH)(C_2H_5)_2$ u. Derivv. (Letellier) 1378.
Verbindung $C_9H_7Cl_3Br_2$ =

(Zinke, Schwabe) 1622.
Verbindung $C_9H_7Cl_3Br_4$ =

(Zincke, Schwabe) 1622.
Verbindung $C_9H_8ON_2$, aus Phenylpropiolsäurenitril u. NH_2OH (Moureu, Lazennec) 234.
Verbindung $C_9H_8Cl_3Br_3$ =

(Zinke, Schwabe) 1622.
Verbindung $C_9H_9O_2Br$ (Aldehyd) u. Derivv., aus Bromäthylphenyläther, HCN u. $AlCl_3$ (Gattermann) 356.
Verbindung $C_9H_{15}OCl$, aus Sabinaketon u. HCl (Wallach) 2154.
Verbindung $C_{10}H_{16}$ aus Nopinon, Bromessigester u. Zn (Wallach) 2167.
Verbindung $C_{10}H_{12}O_2$ (Aldehyd), u. Derivv., aus Kresyläthyläther, u. Xylenylmethyläther, HCN u. $AlCl_3$ (Gattermann) 356.
Verbindung $C_{10}H_{12}O_3$ (Aldehyd), u. Derivv. aus Oxäthylkresyläther (Gattermann) 356.
Verbindung $C_{10}H_{12}O_4$ = $(CH_3O)_2C_6H_2(CH_3)(CO_2H)$ (Gattermann) 357.
Verbindung $C_{10}H_{12}O_8$ (Säure) aus Methylenchlorid u. Na-Malonester (Tutin) 595.
Verbindung $C_{10}H_{14}O$ (Aldehyd) aus Limonen u. Chromylchlorid (Henderson) 254.
Verbindung $C_{10}H_{14}O$ (Keton) (Henderson, Heilbron) 1628.
Verbindung $C_{10}H_{14}O_2$ (Lacton), aus Norcampher u. Isoamylformiat (Semmler, Bartelt) 44.
Verbindung $C_{10}H_{14}O_2$ =
CH_2———CH_2
HC—$C(:CHOH)\cdot CO$—CH (Semmler, Bartelt) 366.
CH_2———CH_2
Verbindung $C_{10}H_{14}O_2$ (Säure), aus Verb. $C_{10}H_{14}O$ (Henderson) 254.
Verbindung $C_{10}H_{14}O_2$ (Säure), aus Verb. $C_{10}H_{13}OBr$ u. Na_2CO_3 (Henderson, Heilbron) 1628.
Verbindung $C_{10}H_{16}O$ (Oxyd), aus Glykol $C_{10}H_{14}O_2$ (Semmler, Bartelt) 45.
Verbindung $C_{10}H_{16}O_2$ (Schimmel) 1839.
Verbindung $C_{10}H_{16}O_2$ (Säure), aus Campherglykol u. HNO_3 (Milobendski) 1180.
Verbindung $C_{10}H_{16}O_2$ = $C_9H_{15}\cdot CO_2H$ u. Chlorid (Henderson, Heilbron) 1628.
Verbindung $C_{10}H_{16}O_3$ (Oxysäure), aus Lacton $C_{10}H_{14}O_2$ (Semmler, Bartelt) 45.
Verbindung $C_{10}H_{16}O_3$ (Ketolacton), aus äth. Muskatnußöl (Power, Salway) 735.
Verbindung $C_{10}H_{16}O_3$ = $C_9H_{14}(OH)CO_2H$ (Henderson, Heilbron) 1628.
Verbindung $C_{10}H_{16}O_4$ (Säure), aus Campherglykol u. HNO_3 (Milobendski) 1180.
Verbindung $C_{10}H_{16}O_4$, isomere Camphensäure (Wallach) 2167.
Verbindung $C_{10}H_{18}O$, aus Pinen u. H_2SO_4 (Smirnow) 2152.
Verbindung $C_{10}H_{18}O$ (Alkohol), aus Isopropylhexenon u. CH_3MgJ (Wallach) 2155.
Verbindung $C_{10}H_{18}O$, aus Verb. $C_{10}H_{16}$ aus Nopinon (Wallach) 2167.
Verbindung $C_{10}H_{18}O_2$ (Glykol), aus Lacton $C_{10}H_{14}O_2$ (Semmler, Bartelt) 45.
Verbindung $C_{10}H_{18}O_2$ (Glykol) aus Sabinol u. H_2SO_4 (Wallach) 2165.
Verbindung $C_{10}H_{11}O_2Cl$ = $C_6H_5CH_2CH(OCOH)\cdot CH_2Cl$ (Fourneau, Tiffeneau) 330.
Verbindung $C_{10}H_{11}O_6N$, aus Triazopropionsäure u. KOH (Forster, Fierz) 2020.

›indung $C_{10}H_{15}OBr$, aus Verb. $C_{10}H_{16}O_2$ (Henderson, Heilbron) 1628.

›indung $C_{10}H_{15}OCl$ aus Pinen (Henderson, Heilbron) 1628.

›indung $C_{10}H_{15}O_2Br$ (Säure) aus Verb. $C_{10}H_{16}O_2$ (Henderson, Heilbron) 1628.

›indung $C_{10}H_{17}O_2Br$ (Säure) aus Cyclohexanon u. Brombuttersäureester (Walach) 2161.

›indung $C_{11}H_{16}$ aus Carvon u. CH_3MgBr (Rupe, Emmerich) 1972.

›indung $C_{11}H_{16}$ aus Methylmenthatrien (Rupe, Emmerich) 1972.

›indung $C_{11}H_{10}O$ (Keton) aus Phenacylacetessigester etc. (Borsche, Menz) 942.

›indung $C_{11}H_{12}O_2$ (Aldehyd), u. Derivv. aus Tetrahydronaphthol, $AlCl_3$ u. HCN (Gattermann) 854.

›indung $C_{11}H_{12}O_2$ aus Xylenolaldehyd (Gattermann) 854.

›indung $C_{11}H_{12}O_2$ = $CH_2O_2>C_6H_3\cdot(CH_3):CHOCH_3$ (Tiffeneau) 829.

›indung $C_{11}H_{14}O_2$ (Aldehyd) aus Xylenoläthyläther, HCN u. $AlCl_3$ (Gattermann) 857.

›bindung $C_{11}H_{14}O_5$ aus Maleinsäure u. Acetessigester (Trefiljew) 46. 1582.

›bindung $C_{11}H_{15}O_5$ aus Verbenalin (Bourdier) 956.

›indung $C_{11}H_{16}O$ (Keton) aus Menthancarbonsäureanhydrid (Semmler, Bartelt) 86.

›indung $C_{11}H_{16}O$, aus Santalol u. Ozon (Semmler) 1984.

›indung $C_{11}H_{16}O_3$ = $(CH_3O)_2C_6H_3\cdot CHOH\cdot CH_2\cdot CH_3$ (Béhal, Tiffeneau) 1625.

›indung $C_{11}H_{18}O_4$, aus Jodpentan u. Acetessigester (Clarke) 809.

›indung $C_{11}H_{16}S$ = $CH_3 : C(C_5H_{11})\cdot C_4H_3S$ (Thomas) 1784.

›indung $C_{11}H_{20}O_3$ = $C_{10}H_{18}(OH)CO_2H$ (Wallach) 2162.

›indung $C_{11}H_9O_4J$ = $CH_2O_2 : C_6H_3\cdot CH\cdot CHJ\cdot CH_2\cdot CO\cdot O$ (Bougault) 1458.

›indung $C_{11}H_{10}O_2N_2$, aus Cyanphenylacetoessigsäure (Smith, Thorpe) 251.

›indung $C_{11}H_{13}O_2Cl$ = $C_6H_5CH_2CH(COCH_3)\cdot CH_2Cl$ (Fourneau, Tiffeneau) 0.

›indung $C_{11}H_{15}O_2J$ = $CH_3O\cdot C_6H_4\cdot CH_2\cdot CH(OCH_3)\cdot CH_2J$ (Daufresne) 180.

›indung $C_{11}H_{17}O_5N$ (Lactonsäure) (Lapworth, Wechsler) 366.

›indung $C_{11}H_{18}OS$ = $(C_3H_7)_2C(OH)\cdot C_4H_3S$ (Thomas) 1784.

›indung $C_{11}H_{14}O_4NBr$ aus Lactonsäure $C_{11}H_{17}O_5N$ u. Br (Lapworth, Wechsler) 367.

›indung $C_{12}H_{14}O_4$ (Dicarbonsäure) aus Säure $C_{12}H_{16}O_2$ u. $KMnO_4$ (Rupe) 466.

Verbindung $C_{12}H_{16}O_2$ (Säure) aus Keton $C_{12}H_{16}O$ u. Hypobromit (Rupe) 466.

Verbindung $C_{12}H_{16}O_3$ (Oxysäure) aus Keton $C_{12}H_{16}O$ u. Hypobromit (Rupe) 466.

Verbindung $C_{12}H_{22}O_3$ (Säure) aus Dimethylcampholid (Komppa) 1694.

Verbindung $C_{12}H_{24}O_2$ = $CH_2\cdot C(CH_3)_2\cdot C(CH_3)\cdot OH$
CH_2——$CH\cdot CH_2\cdot C(CH_3)_2OH$
(Blanc) 1056.

Verbindung $C_{12}H_7NBr_3$, aus Tetrahydrocarbazol u. Br (Borsche) 1549.

Verbindung $C_{12}H_{12}OS$ = $CH_3C(C_6H_5)OH\cdot C_4H_3S$ (Thomas) 1784.

Verbindung $C_{13}H_{19}O_2N$ = $CH_3O\cdot C_6H_4\cdot CH_2\cdot CHOH\cdot CH_2\cdot N(CH_3)_2$ (Daufresne) 180.

Verbindung $C_{13}H_{10}O_2$ = $C_6H_5O\cdot C_6H_4\cdot CHO$ (Gattermann) 857.

Verbindung $C_{13}H_{18}O$ (Keton) u. Derivv. aus Curcumaöl (Rupe) 465.

Verbindung $C_{13}H_{18}O_3$ = $C_{12}H_{17}O\cdot CO_2H$ (Power, Salway) 785.

Verbindung $C_{13}H_{25}ON_2$, Nebenprod. bei Darst. v. Propylaminoäthyläthylketon (Blaise, Maire) 2086.

Verbindung $C_{14}H_{12}O_5$ (Phenol?) aus Grindelia (Power, Tutin) 1401.

Verbindung $C_{14}H_{18}O_8$ aus Brominositpentaacetat u. Zn (Müller) 269.

Verbindung $C_{14}H_{22}O$ (Keton) aus Methylcyclohexanon u. Eg.-HBr (Mannich, Hâncu) 1176.

Verbindung $C_{14}H_{22}O$ aus Pseudoeuphorbon, Na u. A. (Leuchtenberger) 1815.

Verbindung $C_{14}H_8N_2S$ (Chinoxalin) aus Thionaphthenchinon u. Phenylendiamin (Bezdrik, Friedländer etc.) 1063.

Verbindung $C_{14}H_{18}O_2N_2\cdot H_2O$ aus Gliadin (Osborne, Clapp) 865.

Verbindung $C_{14}H_{21}N_3S$ = $C_6H_5\cdot NH\cdot CS\cdot NHNHC_7H_{13}$ (Kishner) 1178.

Verbindung $C_{14}H_{23}O_2N$ = $CH_3O\cdot C_6H_4\cdot CH_2\cdot CHOH\cdot CH_2N(C_2H_5)_2$ (Daufresne) 180.

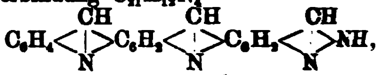
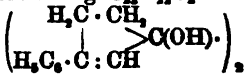
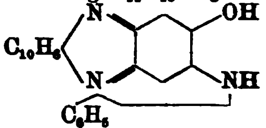
Verbindung $C_{14}H_{10}O_3N_2Hg_2$ = $C_6H_5\cdot N_2\cdot C_6H_2(Hg\cdot CO_2CH_3)<^{O}_{Hg}$ (Smith) 2149.

Verbindung $C_{14}H_{12}O_3N_2S$ = S——CH_2——CO / $C(:NC_6H_5)$ — $C(CN)\cdot CO_2C_2H_5$ u. Tautomeres (Ruhemann) 1930.

Verbindung $C_{15}H_{24}$ aus Caryophyllennitrosit (Deussen) 1938.

Verbindung $C_{15}H_{20}O_7$ aus Santonin u. Ozon; u. Phenylhydrazon (Bargellini, Gialdini) 1629.

Verbindung $C_{15}H_{14}O_2N_2$ aus Nitrodimethyl-

oxybenzaldehyd u. Anilin (Gattermann) 354.
Verbindung $C_{15}H_{24}ON$ (Nitrolbenzylamin) (Deussen) 1933.
Verbindung $C_{16}H_{10}O_5$ aus Morinda citrifolia (Oesterle, Tisza) 1844.
Verbindung $C_{16}H_{14}N_2$ aus Verb. $C_{16}H_{16}ON_2$ (Gabriel) 1892.
Verb. $C_{16}H_{16}O_2$ aus Phenylglykoljodhydrin u. Na-Methylat (Tiffeneau) 42.
Verbindung $C_{16}H_{16}O_6$ aus Na-Acetessigester (Collie, Chrystall) 245. 246.
Verbindung $C_{16}H_{26}O_5$ aus Acetaldol (Raper) 223.
Verbindung $C_{16}H_{13}N_3S$ aus Rhodanchinolin u. Anilin (Edinger) 1704.
Verbindung $C_{16}H_{14}ON_2$ aus Aminoacetophenon u. KOH (Gabriel) 1892.
Verbindung $C_{16}H_{15}O_6Br_3$ aus Verb. $C_{16}H_{16}O_6$ u. Br (Collie, Chrystall) 245.
Verbindung $C_{16}H_{16}ON_2$ aus Aminoacetophenon u. KOH (Gabriel) 1892.
Verbindung $C_{16}H_{23}O_2N$ aus Verb. $C_{16}H_{22}\cdot ONCl, HCl + NaOH$ (Pauly, Richter) 1052.
Verbindung $C_{16}H_{25}O_{12}N_5$ u. Nitrosamin aus Nitromalonester, NH_3 u. Formaldehyd (Battaglia) 2021.
Verbindung $C_{16}H_{22}ONCl, HCl$ aus Triacetonamin u. Benzaldehyd (Pauly, Richter) 1052.
Verbindung $C_{17}H_{14}$ aus Benzanthron, HJ u. P (Liebermann, Roka) 2041.
Verbindung $C_{17}H_{16}$ aus Benzanthron, HJ u. P (Liebermann, Roka) 2041.
Verbindung $C_{17}H_{16}O_4$ (Säure) aus Rottlerin (Herrmann) 526.
Verbindung $C_{17}H_{28}O_2$ (Alkohol) aus Grindelia (Power, Tutin) 1401.
Verbindung $C_{17}H_{18}O_3N_2$ aus Isonitrosocampher u. Nitrobenzylchlorid (Forster, Holmes) 1270.
Verbindung $C_{17}H_{20}O_4N_2$ aus Isonitrosocampher u. Nitrobenzylchlorid (Forster, Holmes) 1270.
Verbindung $C_{18}H_{14}O$, aus Anthrachinon u. C_2H_5MgBr (Clarke) 1697.
Verbindung $C_{18}H_{18}S$, aus Reten u. S (W. Schultze) 1545.
Verbindung $C_{18}H_{26}O$, aus Pseudoeuphorbon u. $KMnO_4$ (Leuchtenberger) 1815.
Verbindung $C_{18}H_{28}O$ (Wachs) aus Morinda citrifolia (Oesterle, Tisza) 1844.
Verbindung $C_{18}H_{13}ON_3$, u. Diacetylverb. aus Oxyaminophenylphenazoniumchlorid (Kehrmann, Schwarzenbach) 1070.
Verbindung $C_{18}H_{15}O_3N_3$ aus Dibenzoylnitroaminophenylpiperidon (Spiegel, Kaufmann) 1400.
Verbindung $C_{18}H_{17}O_4N_3$ (Spiegel, Kaufmann) 1400.
Verbindung $C_{18}H_{18}ON_2$ (Gabriel) 1895.
Verbindung $C_{18}H_{20}OCl_2$, aus Sabinaketon u. HCl (Wallach) 2154.
Verbindung $C_{18}H_{20}O_2N_2$ (Benzalverb.) (Lapworth, Wechsler) 368.
Verbindung $C_{19}H_{14}O$, aus Amyloxanthranol u. H_2SO_4 (Liebermann, Roka) 2040.
Verbindung $C_{19}H_{13}N_2S$, aus Chinolylmercaptan u. Bromtoluchinolin (Edinger) 1704.
Verbindung $C_{20}H_{20}O_5$, aus Papaveriniumsalzen u. KOH (Decker, Dunant) 1185.
Verbindung $C_{20}H_{16}ON_2 = NH_2\cdot C_6H_4\cdot$ $CH_2(CH_2)<^{O}_{N}>C\cdot C_6H_5$ (Auwers, Ekkardt) 1778.
Verbindung $C_{20}H_{13}O_2N$, aus Methylindol, Essigester u. Natriumäthylat (Angeli, Marchetti) 740.
Verbindung $C_{20}H_{21}O_{11}N_3$, aus Dicyandicarboxymethylglutarsäureester (Schmitt) 235.
Verbindung $C_{20}H_{24}O_2N_2$, aus saurem Chininpersulfat (Wolffenstein, Wolff) 1284.
Verbindung $C_{21}H_{12}N_4$ =

u. Trinitroverb. (Jacobson, Huber) 1283.
Verbindung $C_{22}H_{22}O_2$ =

(Borsche, Menz) 942.
Verbindung $C_{22}H_{22}O_{11}$, aus Verb. $C_{16}H_{16}O_6$ (Collie) 246.
Verbindung $C_{22}H_{30}O_9$ (Bitterstoff), aus Simarubarinde (Gilling) 2046.
Verbindung $C_{22}H_{15}ON_3$ =

, u. Acetylverb. (Kehrmann, Schwarzenbach) 1071.
Verbindung $C_{22}H_{23}O_{11}N_3$, aus Dicyandicarboxäthylglutarester u. KOH (Schmitt) 235.
Verbindung $C_{22}H_{15}O_2N_3S$, aus Naphthalinsulfonylaminodiphenyldiazoniumchlorid u. Na-Acetat (Morgan, Micklethwait) 1770.
Verbindung $C_{23}H_{38}O_4$ (Alkohol), aus Grindelia (Power, Tutin) 1401.
Verbindung $C_{24}H_{16}O_4$, aus Didiphenyltoluoltricarbonsäure u. H_2SO_4 (Errera) 646.
Verbindung $C_{24}H_{31}O_{12}N_3$, aus Dicyandicarboxäthylglutarester (Schmitt) 235.
Verbindung $C_{25}H_{20}O_3$, aus Phenylpropiolester u. Acetophenon (Ruhemann) 1703.
Verbindung $C_{25}H_{40}O_6$ (Säure), aus Verb. $C_{27}H_{40}O_3$ u. CrO_3 (Windaus) 1258.
Verbindung $C_{25}H_{22}O_4N_2 = C_{22}H_{13}ON_2(OCH_3)_3$ (Perkin jun., Robinson) 1693.
Verbindung $C_{25}H_{28}O_5N$, aus Oxalessigester

u. Benzalnaphthylamin (Simon, Mauguin) 1465.
Verbindung $C_{26}H_{20}O_4$ (von Liebig) 2170.
Verbindung $C_{26}H_{38}O_6$ (Säure), aus Onocerin (v. Hemmelmayr) 1061.
Verbindung $C_{26}H_{21}O_2N$, aus Zimtsäureester u. Natriumbenzylcyanid (Avery, McDole) 1777.
Verbindung $C_{26}H_{23}O_4N$, aus Verbindung $C_{26}H_{21}O_2N$ u. KOH (Avery, McDole) 1778.
Verbindung $C_{27}H_{14}O_4$ (Säure), aus Phenenyltribenzoesäure u. H_2SO_4 (Errera) 524.
Verbindung $C_{27}H_{40}O_5$ (Säuren), aus Verb. $C_{27}H_{44}O_4$ u. $KMnO_4$ (Windaus) 1258.
Verbindung $C_{27}H_{40}O_8$ (Säuren), aus Verb. $C_{27}H_{44}O_4$ u. $KMnO_4$ (Windaus) 1258.
Verbindung $C_{27}H_{42}O_5$ (Säuren), aus Verb. $C_{27}H_{40}O_5$ u. H (Windaus) 1258.
Verbindung $C_{27}H_{44}O_4$ (Dicarbonsäure), aus Cholesterin (Windaus) 1257.
Verbindung $C_{28}H_{58}$, aus dem Fett der Seidenspinnerpuppen (Menozzi, Moreschi) 1378.
Verbindung $C_{28}H_{24}O_2N_4$ (Bisphenylpyrazolon) (Dieckmann, Kron) 1877.
Verbindung $C_{28}H_{25}O_2N$ =
$C_6H_5\cdot C\cdot C_6H_4N(CH_3)_2$
$C_6H_4<>O$ (Pérard) 2097.
$C_6H_5\cdot C\cdot OH$
Verbindung $C_{28}H_{20}O_2N_6J_2S_2$, aus diazot. Aminomethylenblau u. KJ (Gnehm) 582.
Verbindung $C_{29}H_{26}$, aus Tritolylmethylmagnesiumchlorid und Benzaldehyd (Schmidlin, Hodgson) 844.
Verbindung $C_{29}H_{31}N_3 = [(CH_3)_2N\cdot C_6H_4]_2C : C_{10}H_6 : N\cdot C_2H_5$ (Noelting, Philip) 1274.
Verbindung $C_{30}H_{26}$, aus Acetylen u. der dunklen elektr. Entladung (Jowitschitsch) 1154.
Verbindung $C_{30}H_{54}$, aus Äthylen u. der dunklen elektr. Entladung (Jowitschitsch) 1154.
Verbindung $C_{30}H_{24}Br_4$, aus Verb. $C_{30}H_{26}$ u. Br (Jowitschitsch) 1154.
Verbindung $C_{30}H_{26}Br_2$, aus Verb. $C_{30}H_{26}$ u. Br (Jowitschitsch) 1154.
Verbindung $C_{30}H_{25}O_{20}N_5$, aus Verb. $C_{30}H_{26}$ u. HNO_3 (Jowitschitsch) 1154.
Verbindung $C_{30}H_{48}OBr_4$, aus Euphorbon u. Br (Emmerling) 2041.
Verbindung $C_{30}H_{48}OBr_2$, aus Euphorbon u. Br (Emmerling) 2041.
Verbindung $C_{32}H_{44}O_2N_2$, aus Verbindung $C_{16}H_{22}ONCl$, HCl + NaClH (Pauly, Richter) 1052.
Verbindung $C_{33}H_{27}O_8N$ (Tetrabenzoylverb.) aus Oximen der C_5-Zucker (Kiliani) 624.
Verbindung $C_{34}H_{22}O_3$, aus Benzil u. Phenol (von Liebig) 2172.
Verbindung $C_{34}H_{24}O_5$, aus Phenyloxyanthranoldiphenylmethancarbonsäurelacton (von Liebig) 2178.
Verbindung $C_{38}H_{30}$, aus Triphenylessigsäuretriphenylmethinester (Anschütz) 1546.
Verbindung $C_{38}H_{28}O_6$ (von Liebig) 2170.
Verbindung $C_{40}H_{30}$, aus Anthrachinon u. Diphenylketen (Staudinger) 1977.
Verbindung $C_{40}H_{80}$, aus Acetylen bei stiller elektr. Entladung (Losanitsch) 329.
Verbindung $C_{40}H_{58}O_7$, aus Onocerinsäure (v. Hemmelmayr) 1060.
Verbindung $C_{40}H_{28}O_2N_2$, aus Benzoylbenzoesäure u. Anilin (Meyer) 737.
Verbindung $C_{42}H_{32}O_2N_2$, aus Oxalessigester u. Benzalnaphthylamin (Simon, Mauguin) 1468.
Verbindung $C_{46}H_{34}N_4$, aus Benzalbisanhydrobisphenacylamin (Gabriel) 1898.
Verbindung $C_{76}H_{56}O_{11}$ (von Liebig) 2171.
Verbindung $C_{78}H_{54}O_{12}$ (von Liebig) 2170.
Verbindung $C_{78}H_{56}O_{13}$ (von Liebig) 2171.
Verbindung $C_{80}H_{56}O_{15}$ (von Liebig) 2171.
Verbindung NSH, aus N_4S_4 u. $SnCl_2$ (Wölbling) 1521.
Verbindungen, chemische, Individual. (de Vries) 2123. — hochkomplizierte, Zerleg. im magnet. Kraftfeld (Rosenthal) 598. — organische, Thermochemie (Redgrove) 1915; schwingungsfäh. Elektronen (Erfle) 1662; Ursprung der Farbe (May) 1153; Rotation (Dewar, Jones) 1246; Flüchtigkeit (Henry) 518; Flücht. bei Methylderivaten von CH_2X (Henry) 2014; aus $(CH_3)_2C.Cl.C$: (Henry) 224; Hydrierung mit fein vert. Metallen (Mailhe) 114; Wanderung v. Säureresten (Auwers, Dannehl) 2030; mit leicht lösbarer C-N-Bindung (Emde) 460; Toxicität, Vermind. durch $NaNO_2$ u. $CaCO_3$ (Schreiner, Reed) 981; Best. v. Halogen (Moir) 1210; von S (Bay) 1085; von P (Bay) 1948; von Pb, Cu und Ag (Rindl, Simonis) 1490. — ungesättigte, Addition v. Mercaptanen (Posner) 231; u. Semicarbazid (Rupe, Hinterlach) 350. — mit dreifacher Bindung, u. Ozon (Harries) 449. 1970. — cyklische, Isomerisation (Demjanow, Dojarenko) 819; u. H + Ni (Willstätter, Bruce) 123; isomere Sechsring-KW-Stoffe (Wallach) 2155. — heterocycl., mit $N.NH_2$ (Bülow, Klemann) 260; N-amidierte (Franzen, Scheuermann) 1897. — aromatische, Capillarität (Ostwald) 1857; Einflüsse im Benzolkern (Obermiller) 946; krystall.-flüss. Form u. p-Zustand (Vorländer) 191; Friedel-Craftssche Rk. (Böeseken) 719. 720; gegenseitige Verdrängung d. KW-Stoffgruppen (Duval) 1893; Bldg. von Gemischen von Isomeren mit konst. Schmelp. (Perrier,

Caille) 1928. — u. hexahydrierte, gegenseit. Löslichkeit (Mascarelli, Pestalozza) 252. 886. — hydroaromatische, Übergang in aromatische (Kötz) 952. — siehe auch: *Molekularverbindungen etc., Amine.*
Verbindungen, opt.-akt., s. auch: *Rotation.*
Verbrennung, Fortleitung in die unverbrannte Subst. (Mache) 204. — in Feuerungsanlagen (Dosch) 902. — Gasbrennereinrichtung (Thörner) 2121. — ohne Flamme (Meunier) 1586. 2067. — explosive, v. KW-Stoffen (Bone) 2014. — siehe auch: *Elementaranalyse.*
Verbrennungswärme, Best. mit Platinwiderstandsthermometer (Fischer, Wrede) 982. — v. Halogenverbb. (Redgrove) 1916.
Verdampfungsgeschwindigkeit (Vaillant) 1510. 1824.
Verdampfungswärme, ideale (Lewis) 208. — innere (Dieterici) 1249.
Verdauung (London, Polowzowa) 144. — natürl. u. künstl. (Stutzer, Merres) 1941. — u. Futtermenge (Katayama) 1406. — u. endogene Harnsäure (Brugsch, Schittenhelm) 873. — u. Sennainfus, Morphin u. Ricinusöl (Magnus) 1721. — v. Cricetus frumentarius (Scheunert) 872. — siehe auch: *Stoffwechsel.*
Verdauungsenzyme, u. Genußmittel (Togami) 2189.
Vergiftung, mit Blei (Schmidt) 402; durch Küchengeräte (Carles) 2195; Seife dagegen (Chem. Werke Zerbe) 84*. — mit Cr-Verbb. (Lewin) 57, — mit P (Lusk) 57; (Bergmann, Savini) 875. — mit bas. Wismutnitrat (Böhme) 400.
Veronal, siehe: *Diäthylbarbitursäure.*
Verseifung (Stieglitz) 1025. 1518; (Kremann) 1157; (Wegscheider) 1159.
Verseifungszahl, Best. (Siegfeld) 674; (Mastbaum) 1740; mit Kaliseife (Rusting) 1992.
Verunreinigungen, in der Natur (De Heen) 507.
Verzinnen, siehe: *Zinn.*
Vesol (Rabow) 1735.
Victoriablau R (Noelting, Philipp) 1273.
Vinco (Rabow) 1735.
Vinylacetyltropein (Wolffenstein, Rolle) 1559.
Vinyläthylketon, Diäthylacetal (Maire) 1615.
Vinylalkohol (Denis) 344.
Vinyldiacetonamin, u. Benzaldehyd (Pauly, Richter) 1052.
Vinylketone, -phenole, s.: *Ketone, Phenole.*
Vinylphenoxyessigsäure (Fries, Fickewirth) 1054.
Vinyltrimethylen, N-Derivate, Nitrosit etc. (Demjanow) 1683.
Violaquercitrin (Schmidt) 1841; (Wunderlich) 1841.
Viola-Rutin (Schmidt) 1840; (Wunderlich) 1841.
Violeosalze, isomere (Werner) 215.
Virilis-Tabletten (Aufrecht) 404.
Viscose, als Membran (Flusin) 1915. — Reinigg. (Bemberg) 1508*.
Viscosität (Ostwald) 1357. — Best. bei hoh. Temp. (Fawsitt) 1759. — u. Anomalien beim Klärungsp. v. krystall. Fll. (Bose, Conrat) 1243. — v. binären Gemischen v. org. Verbb. (Tsakalotos) 1384. — negative (Jones, Veazey) 2007. — siehe auch: *Zähigkeit.*
Viscum album (Leprince) 270. — physiol. Wrkg. (Gaultier, Chevalier) 270. — Inosite (Tanret) 584.
Visnervin (Rabow) 1735.
Vitex agnus castus, äth. Öl (Schimmel) 1840.
Vivianit (Schmidt) 161.
Voltameter, zur Best. sehr kleiner Stromstärken (Bose, Conrat) 1018. — Silbervoltameter (Smith, Mather etc.) 437.
Vulkanische Eruption etc., siehe: *Eruptivprodukte u. Gesteine.*

Wacholderextrakt (Lührig) 1789; (Köpke) 1789.
Wachs, Gehalt an Fe (Glikin) 1564. — Reinigen (Chatelan, Spieß) 1118*. — v. Alnus glutinosa, Alkohole u. Harzsäuren (Euler) 474. — v. Psylla (Sundwik) 851. — von Japan, hochschmelz. Säuren (Schaal) 451.
Wachstum (Mendel, Mitchell) 1193. 1194; (Mendel, Saiki, Leavenworth) 1473. 1474.
Wägebürette (Washburn) 2059.
Wärme, momentane, bei chemischen Rkk. (Mieli) 1025. — Entw. bei Absorption v. X-Strahlen (Angerer) 198; (Bumstead) 703. — Leitfäh., Druck u. Temp. (Lees) 1368; u. Metallographie (Friedrich) 1672; in Gemischen zwischen Argon u. He (Wachsmuth) 1521. — mechanisches Äquivalent, Best. (Kann) 1871. — spezifische (Wigand) 2008; (Rohland) 2008; u. Temp. (Lecher) 327; bei tiefer Temp. (Nordmeyer) 1826; eines Gasgemisches (Kotowitsch) 1362. — s. auch: *Heizung, Therm..*
Wagen, Schutzgehäuse (Schaumann) 785. — mit nichtmetall. Schalen, elektr. Erschein. (Bornemann) 885. 1209. 1486; (Siepermann) 1794. — Revolverwage (Wendler) 85.
Waldensche Umkehrung, siehe: *Rotation.*
Walfischmilch, siehe: *Milch.*
Walrat, Prüfung (Dunlop) 1095.
Wasser (Goldberg) 1098. — Synthese, Vorlesungsapp. (Kempf) 704. — Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241. —

Strömung infolge Auflösung v. CO_2 (Rebenstorff) 704. — Absorption, Einfl. v. Cu (Byk) 106. — Dicke der Capillarschicht (Bakker) 1021. — Oberflächenspannung (Raman) 192; (Pedersen) 435. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Binnendruck (Winther) 98. — Dampfdruck (Bose) 588. — Verdampfungsgeschwind. u. Hygrometrie (Vaillant) 1510. 1824. — innere Verdampfungswärme (Dieterici) 1249. — Assoziationsgrad (Menschutkin) 1089. — Dissoziation in den Lsgg. des HCl (Doumer) 1599. — zur Leitfähigkeitsbest. (Hartley, Campbell etc.) 1759. — elektr. Leitfäh. (Boizard) 1514. — Leitfäh., in H_2SO_4 (Hantzsch) 1241; u. Viscos. von Salzlsgg. (Jones, Veazey) 2006. 2007. — Ionenbeweglichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1360. — Konzentration der Ionen u. Dissoziationswärme (Lundén) 738. — Wrkg. von ultraviol. Licht (Thiele) 508. — Dispersion im elektr. Spektrum (Colley) 206. — Reflexionsvermögen (Rubens, Ladenburg) 1362. — Mischungswärme mit Äthylalkohol (Van Laar) 221. — Gemische, mit A., Brechung (Doroszewski, Dworzanczyk) 1375; (Andrews) 1451; mit Pyridin (Hartley, Thomas etc.) 1786. — Löslichkeit, in Piperidin (Flaschner) 2042; in KJ (Kremann, Kerschbaum) 212. — Klärung mit Ton (Rohland) 899. — u. wasserlösl. Humus (Aschan) 984. — u. Zus. u. Entw. der Fische (Reuss) 1193. — Wrkg. auf d. Niere (Frey) 275. — Resorption durch d. Magendarmrohr (d'Errico) 1194. — v. Leder u. Häuten (Nicolardot) 1438. — natürl., grüne Nuance (Spring) 1738; Kontrolle durch elektr. Leitfäh. (Poda) 1909. — Best., u. Wrkg. v. Blei (Woudstra) 1730; in Nahrungsmitteln etc. (Thörner) 767. — Beurteil., u. bacterium coli (Lange) 401. — Härte u. Enthärtung (Basch) 1852. — Enteisenung (Darapsky) 561; (Desenisz & Jacobi) 783*; und Vereisenung (Oesten) 1432. — chem. Reinigung (Rakowski) 898. — Trinkwasser, hygien. Prüfung (Renk) 167; Zn-haltiges (Brüning) 545; Ozonisierung (Courmont, Lacomme) 68. — Grundwasser v. Breslau (Woy) 68; v. Magdeburg (Wendel) 68. — v. Flüssen, Bakterien an d. Oberfläche (Rothermundt) 1310. — des Rheins (Lauterborn) 1485; (Marsson) 1485. — der Oder, Teiche, O-Gehalt (Mehring) 669. — von Sümpfen, Dichte u. O-Gehalt (Legendre) 63. — Kanalwasser, Zers. u. Nitrifikation (Purvis, Courtauld) 2068. — des Ärmelkanals (Chevalier) 670. — des Meeres, Durchsichtigkeit u. Farbe (Letalle) 63; Radioakt. (Joly) 1418; Entw. v. Gasen durch Licht (Dubois) 1294; Abnahme an Salz beim Filtr. durch Sand (Thoulet) 1209; Nitrate, Nitrite u. NH_3 (Ringer, Klingen) 1418; u. Glucosurie (Burnett) 1201. — f. Bierbrauereien (Seyffert) 1995. — Kesselspeisewasser u. physik. Chemie (Aufhäuser) 1098. — Sielwasser, Klärprobe (Fowler, Evans etc.) 1581; u. Faulbecken in Kläranlagen (Thompson) 2062. — siehe auch: *Abwässer*, *Feuchtigkeit*, *Hydrate*, *Mineralwasser*, *Quellwasser*.

Wasseranalyse (Romijn) 1948. — App. (Jakob) 885. — automat. (Kesselspeisewasser) (Steinmüller) 694*. 783*. — u. Reinig. d. Betriebswässer (Hundeshagen) 294. — u. Mikroorganismen (Rouchy) 2201. — an der Entnahmestelle mit Tabletten (Schreiber) 1420. — Entnahme, Keimprüfung, Colibefund, Grundwasser etc. (Kruse) 1729. — Nachw. v. Fäkalien durch Bacterium coli (Saito) 552. — hydrotimetr. Methode, Härtebest. (Telle) 2201; — Best., der Härte u. CO_2 (Noll) 1789; (Lunge) 2201; v. Cl (v. d. Bos) 554; v. C der organ. Subst. (Popowsky) 764; v. NH_3 (Ronchèse) 1248. 1740; v. Mn (Ernyei) 556.

Wasserbad, für konstante Temp. (Pieraerts) 1129. — für 15° (Poda) 483.

Wasserdampf, Kondens., in Ggw. der Ra-Emanation (Curie) 512; u. Ozon (Leithäuser, Pohl) 1916. — Übergang in H_2O_2 (Fischer, Ringe) 1666.

Wassergas, Darst., ununterbrochene (Kreß) 84*; aus tier. Abfällen (Hönnicke) 186*. — Anreichern (Capron) 312*. — Abscheidg. v. CO u. H (Mewes) 77*. — Verwend. z. Darst. von H (Frank) 776.

Wasserglas (Ordway) 331; (Lenglen) 1582.

Wasserstoff, elektrochem. Äquivalent (Lehfeldt) 2009. — Atomgew. (Noyes) 599. 923. — Zahl der Korpuskeln im Atom (Bosler) 1597. — Darst., aus Wassergas (Frank) 776; aus Ca-Hydrid (Jaubert) 1955*; elektrolyt., mit O (Aigner) 2068*. — Absorption vom Licht (Pflüger) 202. — Brechung u. Dispersion (Hermann) 1824. — Spektrum (Dufour) 1600; bei elektr. Entladungen (Rogowski) 1446; der Flamme (Hemsalech, de Watteville) 1825. — u. dunkler Kathodenraum (Aston) 511. — Dispersionselektronen (Natanson) 1140. — u. kathod. Zerstäubung von Metallen (Kohlschütter, Goldschmidt) 1872. — Reinigung von As (Reckleben, Lockemann) 1327. — Absorption durch Holzkohle (Dewar) 705. — anaerobe Bindung durch Mikroorganismen (Nikitinsky) 146. — Oxy-

dation durch Bakterien (Niklewski) 1409. — photochem. Rk. mit O, Einfl. von Cl (Weigert) 92. — Vereinigung mit Cl in der Wärme (Sirk) 1520. — Gemische mit O u. CO, Entzündungstemp. (Falk) 489. — stille elektr. Entladung mit SO_2, NO, CS_2 etc. (Losanitsch) 829. — Gemische mit N, Gleichgew. (Haber, Le Rossignol) 1761. — Gleichgew. mit C (v. Wartenberg) 221. — Trennung von Ne u. He (Dewar) 706. — Ionen, Geschwindigkeit (Gorke) 1174; (Doumer) 2078; äquivalente Leitfähigkeit (Noyes, Kato) 1661; Brownsche Bewegg. (Einstein) 1871; Best. durch Indicatoren (Michaelis, Rona) 2202.

Wasserstoffperoxyd, Bldg., bei hoh. Temp. (Fischer, Ringe) 1666; durch stille elektr. Entladung (Löb) 1964; aus $NH_3 + O_2$ (Manchot, Kampschulte) 440; aus BaO_2 u. H_2CO_3 (Wolffenstein, Peltner) 1146. — Darst. (Konsort. f. elektrochem. Ind.) 1484*; (Kahlbaum) 1503*. — Haltbarmachen (Arndts) 1342*; (Queisser) 1438*. — u. ultraviol. Licht (Thiele) 508. — katalyt. Zers. unter hohen O-Drucken (Spear) 1250. — Wrkg. hochgespannter Wechselströme auf die Zers. durch kolloidales Platin (Lebedew) 707. — Zers. an Platinblechen u. Kolloidkatalyse (Teletow) 793. — Nachweis (Keiser, Mc Master) 886; in Milch (Feder) 1334. — Thiosulfatrk. (Abel) 595. — Salze XOOH (Wolffenstein) 1342*; des Hg (v. Antropoff) 1672. — Zelle mit Al u. Mg (Barnes, Shearer) 2125.

Wasserstoffpersulfid (Bruni, Borgo) 595. 2009; (Strecker) 1874.

Wasserstrahlpumpe, siehe: *Luftpumpe.*

Wassertropfkollektor, siehe: *Elektrizität.*

Wechselstrom, siehe: *Elektrizität.*

Weichselsaft, Konserv. durch Salicylsäure (Dafert, Haas) 1412.

Weihrauchöl (Haensel) 1887.

Wein, V. v. Citronensäure (Hubert) 1901. — Gärung, Bldg. v. Methylacetol (Pastureau) 756. — Zähewerden (Kayser, Manceau) 1200. — Verkaufswert u. Gehalt an flücht. SS. (Mathieu) 897. — Nachweis, d. Wässerung (Blarez) 1096; v. Fluor (Vandam) 294; v. HNO_3 (Marsiglia) 2204; v. Abrastol (Vitali) 1579; v. Heidelbeersaft (Plahl) 1482; v. Zichorienfarbstoffen im weißen (Popescu) 1497. — Best., v. Acidität u. Alkohol + Säure (Guérin) 1480; von SO_2 (Mensio) 64; des A. mittels krit. Lösungstemp. (Duboux, Dutoit) 486; d. Ester (Austerweil, Pacottet) 897; von Milchsäure (Paris) 778; d. reduz. Zuckerarten (Guérin) 1096; v. Gerbstoff (Koebner) 680; des Extraktes; Veränd. der Extraktbestandteile (Roettgen) 1496. — Weinbauprodd. u. Fluor (Carles) 1482. — v. Florenz (Salvadori, Mazzaron) 973. — v. Urbino (Agrestini) 1078. — v. Persien (Lecomte) 154. — Mavrodaphnewein (Boes) 479. — siehe auch: *Apfelwein, Johannisbeerwein, Wermutwein, Zwetschgenwein.*

Weinhefe, Best. von Weinsäure (Chem. Fabr. vorm. Goldenberg etc.) 891.

Weinsäure, Einfluß v. Thioharnstoff u. Dicyandiamid auf die Drehung (Grossmann) 454. — Nachweis in Apfelweinen (Le Roy) 675. — Best., in Weinhefe etc. (Chem. Fabr. vorm. Goldenberg etc.) 891; neben Bernsteinsäure (Makowka) 2207. — saures K-Salz, als Titersubst. (Carles) 2208. — Ca- u. Ba-Salz, Zers. durch Alkalichloride (Cantoni, Jolkowsky) 718. — bas. Ferrisalz (Rosenthaler, Siebeck) 1261. — Natriumantimonylsalz, u. Trypanosomiasis (Plimmer, Thomson) 878; Darst. (Plimmer) 878. — Ammoniumsalze, Spaltung opt.-akt. (Jones) 1384. — Salze des Bromphenylmethyläthylallylammoniums (Jones, Hill) 1618. — Salze des Tetrahydrochinolins (Ladenburg, Hermann) 1705. — Ester, polarimetr. Unters. (Winther) 96. 97; Drehung in aliphat. Halogenderivaten (Patterson, Thomson) 1162. 1679; in Malein- u. Furmarester (Patterson, Henderson) 199. — siehe auch: *Traubensäure.*

Weißmetall, Analyse (Schürmann, Scharfenberg) 986.

Weizen, Proteine (Osborne, Clapp) 965; des Kornes (Osborne, Harris) 534. — Atmungspigmente der Keime (Palladin) 1712. — Samen, Keimung, u. hochfreq. Wechselströme (Micheels, de Heen) 2046. — u. Zus. des Düngemittels (Snyder) 1791. — (Hartweizen) u. Klima (Le Clerc) 1083.

Weizenkleber, -mehl, siehe: *Kleber, Mehl.*

Weizenöl, neue Verb. daraus (Gortner) 1899.

Wermutwein (Boes) 680.

Wertigkeit, siehe: *Valenz.*

Widerstand, siehe: *Elektr.* . . .

Wismut (Herz, Guttmann) 711. — heteromorphe Modifikationen (Linck) 708. — amorphes (Cohen, Olie) 1252. — Atomgew. (Hinrichs) 1240. — Dampfdichte (v. Wartenberg) 339. — Widerstand im veränderl. Magnetfelde (König) 1963. — Best., von wenig (Rowell) 1212; volumetr. (Ehrenfeld) 171; elektrolyt. (Metzger, Beans) 1797. — Ion, zweiwert. (Denham) 2186. — Legierungen, mit Ca (Donski) 1035; mit Ni (Portevin) 447; (Voss) 806; mit Pb (Puschin) 108; mit As (Friedrich, Leroux) 1924.

Wismutbromid (Herz, Guttmann) 711.
Wismutbromür (Herz, Guttmann) 711.
Wismutchlorid (Herz, Guttmann) 711.
Wismutchlorür (Herz, Guttmann) 711.
Wismutglanz (Lindström) 1204.
Wismutjodid (Herz, Guttmann) 711.
Wismutjodür (Herz, Guttmann) 711.
Wismutnitrat, bas., Vergiftung damit (Böhme) 400.
Wismutoxyd, Reduktion, im Vakuum (Damm, Krafft) 341; durch CO (Brislee) 1030.
Wismutoxydulverbindungen (Herz, Guttmann) 711.
Wismutoxyfluorid, von fünfwert. Bi (Ruff) 1151.
Wismutpentoxyd (Ruff) 1152.
Wismutperoxyd (Gutbier) 1256.
Wismutsalze, Elektrolyse (Gutbier) 1256.
Wismutsulfid, Rk. mit Alkalisulfiden (Ditte) 802.
Wismuttrisulfid, Flüchtigkeit im Vakuum (Damm, Krafft) 341.
Wismutsulfür (Herz, Guttmann) 711.
Witte-Pepton, siehe: *Pepton-Witte.*
Wolfram, in der Technik (Haenig) 2116. — Darst. mit Si (Neumann) 1501. 1669. — Überf. in plast. Masse (Siemens & Halske) 1009*. 1010*.
Wolframkieselsäure (Copaux) 1378.
Wolframsäure, Trenn. von H_3PO_4 (v. Knorre) 890.
Wollastonit (Manasse) 2055.
Wolle, Reduktionsvermögen (Ulrich) 2066. — rohe, elektr. Entschweißen (Baudot) 696*. — Schaden durch Färben (v. Kapff) 1339. — u. Dissoz. von Verbb. saurer mit bas. Farbstoffen (Pelet-Jolivet) 497. — Beizen mit Chrom u. milchsauren Salzen (Elhardt) 183*. — Selbstentzündung (Wright) 995. — künstliche, Feuergefährl. (Schramm) 1217.
Wollfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Würste, Nachw. von Pferdefleisch (Behre) 2209; u. Best. der Stärke (Telle) 1906.
Wurmsamenöl (Schimmel) 1838.
Wursters Farbsalze (Willstätter, Piccard) 2089.
Wurtzit, siehe: *Zinksulfid.*
Wurzeln, Ausbldg. (Wildt) 476.

Xanthen, u. Benzoylverb. (Heller, v. Kostanecki) 1988.
Xanthin, als Fieberursache (Mandel) 1313. — oxyalkyliertes (Farbenfabr.) 499*. 1114*.
Xanthogensäure, Cu-Salz (Harding, Doran) 1092.
Xanthomicrol, u. Diacetylverb. (Power, Salway) 1292.
Xanthophyll, Herbstxanthophyll (Tswett) 1277.
Xanthydrol, u. Harnstoff, Thioharnstoff, Urethan u. Amide (Fosse) 139.
Xanthylamin, Acetyl-, Propionylverb. etc. (Fosse) 140.
Xanthylphenylthioharnstoff (Fosse) 139.
Xanthylurethan (Fosse) 139.
Xenon, Isolierung (Dewar) 706.
Xenotim, magneto-opt. Erscheinungen bei tiefer Temp. (Becquerel) 918.
Xeroform, siehe: *Verbandstoffe.*
Xerosin 2058.
X-Strahlen, siehe: *Strahlen.*
Xylalcyanessigsäure (Savariau) 1389.
Xylalnaphthylamin, u. Benzylphenylhydrazon (Savariau) 1389.
Xylenol, Methyl- u. Äthyläther (Gattermann) 357.
Xylenoläthylenäther, u. Dialdehyd daraus (Gattermann) 358.
Xylidin, Isolierung des v-m-, u. Acetylverb. (Jacobson, Huber) 1288. — u. Methylenchlorid (Senier, Compton) 884. — Derivate (Schultz, Petény) 1898.
Xylidodimethyloxindol (Heller) 1172.
Xyloidine (Haeussermann) 1382.
Xylol, Kompressibilität u. Oberflächenspannung (Richards, Mathews) 1020. — Ausdehnung zwischen 0 u. 100° (Thörner) 2002. — Absorptionsspektren der Dämpfe (Hartley) 1457. — Brechung (Beythien, Hennicke) 299. — Leitfäh. kolloidal gel. Substst. (Złobicki) 1759. — u. Diazoessigester (Buchner, Delbrück) 684. — u. Cellulose (Nastjukow) 821. — u. Hexahydroxylol (Mascarelli, Pestalozza) 252. — Nitroderivate (Crossley, Renouf) 1780.
Xylolazodinaphthylamin (Fischer, Straus) 868.
Xylolazoeugenol, Methylester (Colombano) 24.
Xylolcarbonsäure (Zincke, Schwabe) 1621.
Xylolsulfosäure, Hydrolyse (Crafts) 517.
Xylose, V. in Sterculia foetida, Buchweizenschalen u. Binsen (Van Ekenstein, Blanksma) 119.
Xylylaldehyd (Savariau) 1389.
Xylylanilin (Goldberg) 244.
Xylylchinon, Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 1458.
Xylyldesoxin, siehe: *Xylyldesoxycellulose.*
Xylyldesoxycellulose (Nastjukow) 821.
Xylylglykolsäure (Savariau) 1389.
Xylylhydrochinon (Sabatier, Mailhe) 1458.
Xylylnitrosamin, Acetylverb. (Jacobson, Huber) 1288.

Yaoert, siehe: *Yoghurt.*
Yoghurt (Luerssen, Kühn) 547; (Piorkowski)

1481; (Leva) 2107. — Bakterien (Belonovsky) 1310.
Ysopöl (Schimmel) 1839.
Ytterbium (Clarke, Ostwald etc.) 507. — Zerlegung (Urbain) 6.
Yttrium, Atomgew. (Delauney) 584. — Ionenbeweglichkeit (Roux) 1028. — magnet. Zerlegung der Spektrallinien (Moore) 1024. — Funkenspektrum u. pos. Elektronen (Becquerel) 1826. — u. Alkalioxalat (Baxter, Daudt) 1667.
Yttriumgruppe, Trennung der Erden, mittels Bromaten (James) 796; mittels Succinaten (Lenher) 1668. — s. a.: *Erden, seltene.*
Yttriumhydroxyd, durch Thoriumnitrat peptonisiertes (Szilard) 798.
Yttriumoxyd (Mendenhall, Ingersoll) 916. — Hydrosol (Müller) 1869.
Yttrocalcit (Fedorow) 160.

Zähigkeit, u. Leitfähigkeit (Arndt) 325.
Zein (Osborne, Clapp) 1188.
Zellen (Peters) 1190. — Membran an der Oberfläche (Robertson) 1192. — der Pflanzen u. X- u. Ra-Strahlen (Guilleminot) 50. — Salzmangel im umgeb. Medium (Peters) 1469. — vakuolisierte, Turgordruck (Lepeschkin) 2105. — V. von alkol. Gärung (Stoklasa) 267. — lichtelektr., Empfindlichkeitsänderung (Denber) 1360. — s. auch: *Elemente, galvanische und Ketten*
Zellstoff, Aufnahme von Cl (Schwalbe) 719. — Ersatz durch Baumwollsamenschalen (Gocher Ölmühle) 695*. — siehe auch: *Cellulose u. Sulfitcellulose.*
Zellstoffpappe, Best. des Trockengeh. (Schwalbe) 1336.
Zement, von Belgien (Burchartz) 1338. — Einteilung u. Verwendung (Sadtler) 307. — Dichte, Kölbchen für Best. (Dibdin) 1573. — Hydratation (Montemartini) 562. — mit Flußspat im Sandstein (Mügge) 885; (Sommerfeldt) 1737.
Zementit (Gahl) 1100.
Zentrifugen, Gebrauch (Richards) 821. 1017.
Zeolithe (Manasse) 2108; (D'Achiardi) 2109. — von Sardinien (Millosevich) 1644. — Paragenese (Cornu) 1320. — künstl. (Riedel) 315*.
Zeorin (Zopf) 2182.
Zerkleinerung, chemische (Kužel) 1655*.
Zichorie (Ziegler) 975.
Zichorienfarbstoff, Nachw. im Wein (Popescu) 1497.
Zider, Best. von Benzoesäure (Reed) 413.
Ziegenbutter, -milch, siehe: *Butter, Milch.*
Zimt, Beurteilung (Loock) 1498.
Zimt . . ., siehe auch: *Cinnam . . .*
Zimtaldehyd, u. cycl. Ketone (Wallach) 637. — u. Aminosalicylsäure u. Aminokresotinsäure (Puxeddu) 828. — Oxim (Conduché) 949.
Zimtalkohol, Chloralverb. (Kuntze) 1561.
Zimtsäure, Leitfäh. in Pyridin (Hantzsch, Caldwell) 261. — alkylierte (Schroeter) 832. — arylierte, stereoisomere (Stoermer, Friderici) 833. — u. Nahrungsmittelanalyse (Scoville) 413. — u. Mercaptane (Posner) 232. — Salze mit Alkaloiden (Hilditch) 2043. — Veresterung durch alkoh. HCl (Kailan) 730. — u. Ester, als krystall. flüss. Körper (Vorländer) 191; u. Ester u. Chlorid, Addition von Halogenen (Michael, Smith) 831. — Ester, u. Semicarbazid (Rupe, Hinterlach) 351; u. Isobutyrylessigester (Dieckmann, Kron) 1876; u. Natriumbenzylcyanid (Avery, Mc Dole) 1777. — Menthyl- u. Bornylester (Hilditch) 887. — Nitril u. Amid (Conduché) 949. — Diphenylamid (Herzog, Hâncu) 1265.
Zimtsäureäthylesterallodibromid (Michael, Smith) 831.
Zink, Metallurgie (Mc Johnson) 1858. — Verhüttung (Liebig) 1350*. — Darst., mit Fe, Cu etc. (Imbert) 1234*; elektrolyt. (Siemens & Halske) 1235*; elektrol. aus sulfid. Erzen (Snyder) 1122*. — elektr. Ofen z. Verarbeit. v. oxyd. Zinkerzen (Snyder) 698*. — Reduzieren aus gepulv. Erz (Blaß) 1351*. — Auslaugen mit H_2SO_4 u. $FeSO_4$ u. NaCl (Rumbold, Patchin) 1595*. — Aufbereitg. v. Zinkhüttenrückständen (Stolzenwald) 2068*. — als Elektrode, Potential (Kistiakowsky) 1244. — Dampfdichte (v. Wartenberg) 339. — Dispersionselektronen (Natanson) 1140. V. im Sesamöl (Van Rijn) 547. — Lösung in Ricinusöl (Van Rijn) 1782. — u. Sterigmatocystis nigra (Javillier) 545. 1310. 1948. — Anw. als Zinkwolle (Haehn) 352. — Einw. v. O; auch auf Legier. mit Cu (Jordis, Rosenhaupt) 445. — Geh. im Trinkwasser (Brüning) 545. — Verh. gegen W. (Van Rijn) 606. — Ersatz, des Cu (Vandevelde) 1360; durch Mg in Organometallverbb. (Zeltner) 2018. — u. Vanadinsäure (Gooch, Edgar) 1450. 2085. — Mikroanalyse (Schoorl) 408. — Analyse d. Mineralien (Truchot) 2205. — Nachw. elektrochem. (Neumann) 296; Lösl. v. ZnS in NaSH (Mc Cay) 1795. — Best., v. wenig (Bertrand, Javillier) 296. 1089; in Gummi (Boes) 417; volumetr. (Hassreidter) 556; als ZnS (Koch) 1091; mit $K_4Fe(CN)_6$ (Keen) 1330; elektrolyt. (Frary) 485. 1211; elektrolyt., mit bewegter Elektrode (Price) 1329. — Trennung, von Fe mittels Tension der Sulfate (Wöhler, Plüddemann) 1365; elektrolyt., v. Ni

(Foerster, Treadwell) 1089; (Fischer) 1330. — Legierungen, Einw. v. HNO_3 (Montemartini, Colonna) 13; mit Ca (Doński) 1035; mit Al (Ssaposhnikow) 1450; mit Ni (Voss) 806; mit Cd (Ssaposhnikow, Ssacharow) 111; Elastizität u. innere Reibung (Voigt, Miller) 1968.
Zinkcarbonat, basisches (Mikusch) 709.
Zinkchlorid, Hydrolyse (Denham) 1670.
Zinkchromat, Polymerisation (Briggs) 336.
Zinkdichromat, Tetrapyridinverb. (Briggs) 336.
Zinkfluorsilicat, Verwend. in Zuckerfabrikation u. Brennerei (Rivière) 900.
Zinkhydroxyd, Rk. mit $AgNO_3$ u. $Hg(NO_3)_2$ (Biltz, Zimmermann) 444.
Zinkoxyd, Trennung v. PbO (Babé, Witter) 1863*.
Zinksalze, Hexolsalze (Werner) 10.
Zinksulfat, Trocknen im Vakuum (Krafft) 840. — Hydrolyse (Denham) 1670. — Gleichgew. mit NH_3 u. H_2O (Zubkowskaja) 797. — $5ZnO \cdot SO_3$ (Pickering) 600.
Zinksulfid, Darst. (Meyer) 577*. — Luminiscenz (Trenkle) 95. — Löslichkeit in NaSH etc. (Mc Cay) 1795. — Zinkblende, Geh. an Au u. Ag (Ssamojlow) 156; Übergang in Wurtzit (Weber) 1819; Ofen z. Rösten (Petersen) 1350*; als Steinbildner (Friedrich) 1807.
Zinkthiosulfat, als Zusatz zu Kautschuk (Boes) 774.
Zinn, Darst., elektrolyt. (Steiner) 1122*; elektrol. aus Alkalisulfostannatlsgg. (Neumann) 1999*; elektrische durch Verschmelzen d. Erze (Mattonet) 2115; als Überzug auf nichtmetall. Körpern (Langer) 696*. — Dampfdichte (v. Wartenberg) 389. — Wärmewrkg. durch X-Strahlen (Bumstead) 1599. 1871. — Löslichkeit in flüss. NH_3 (Kraus) 2132. — Einw., v. O; auch auf Legier. mit Cu (Jordis, Rosenhaupt) 445; (Jordis) 446; auf H_2S (Ditte) 800. — Angriff in Konservenbüchsen (Lehmann) 403. — Nachw. in Milch (Reiß) 58. — Best., in oxalsaurer Lsg. neben Sb (Schürmann, Scharfenberg) 986; volumetr. mit $K_2Cr_2O_7$ (Reynolds) 767. — Legierungen, mit Ca (Doński) 1035; mit Ni (Vigouroux) 220; (Voss) 806; mit Ni, Co, Mn, Fe u. Cr (Puschin) 109; mit Cu (Sackur, Pick) 2140; mit Cu, Einw. v. Hg (Mallet) 1033; mit Pb (Ssaposhnikow) 1450; mit Pt, Einw. v. Hg (Mallet) 1033.
Zinn ..., siehe auch: *Stann* ...
Zinnchlorid, in d. Seidenfärberei (Sperry) 1909. — Verb. mit N_4S_4 (Wölbling) 1520.
Zinnchlorosulfid (Ditte) 801.
Zinndisulfid, Verh. im Vakuum (Damm, Krafft) 841.
Zinnober, siehe: *Mercurisulfid.*
Zinnsäuren, Verh. gegen HCl, KOH u. H_2SO_4 (Kühl) 512.
Zinnthioglykolsäure (Holmberg) 713.
Zinnverbindung $Sn(NK)_2$ (Fitzgerald) 613.
Zirkon, im Meeresboden (Thoulet) 551. — Abscheidung mit Ti bei Ggw. v. Fe (Dittrich, Freund) 297. 298. — Atomgew. (Delauney) 584. — magnet. Zerlegung der Spektrallinien (Moore) 1024. — Trennung v. Th (James) 1965.
Zirkonhydroxyd, kolloid. (Szilard) 607. — durch Uranylnitrat peptonisiertes (Szilard) 798.
Zirkonoxyd (Mendenhall, Ingersoll) 916.
Zirkonsalze, mit org. Säuren (Tanatar, Kurowski) 102. — Benzoat (Tanatar, Kurowski) 1523.
Zirkonsilicat (Cumming) 1736.
Zirkonsulfat, u. Alkohol (Hauser) 7.
Zitr ..., siehe: *Citr* ...
Zoisit (Farrington) 1793; (Manasse) 2055.
Zucker, Bldg. im Körper, Einw. chemischer Substst. (Baer, Blum) 758. — Bldg. in der Hefe (Salkowski) 1309. — Ausscheidung im Harn u. Best. kleinster Mengen (Schöndorff) 1475. — Krystallisation 568; (Démichel) 1652. — Kupferreduktion durch Lsgg. (Watts, Tempany) 1094. — Verw. zum Lösen von PbO (Babé, Witter) 1863*. — u. Kälteschutz in Pflanzen (Lidforss) 140. — u. Entw. von Ulex europaeus (Molliard) 141. — Rohzucker, Affinierbarkeit etc. (Koydl) 900. — Bewertung von rohem nach Koydl (Politzer) 1492. — Best. (Kinoshita) 1741; aus Zuckerrohr (Pellet) 300; Normalgewicht oder -gefäß? (Rousset) 300; (Pellet) 677; Clergetmethode (Graeger) 172; (Koydl) 893; in Rüben durch Digestion (Weisberg) 677. 893; in Rüben, Fehler (Zscheye) 2208; in der Milch (Guérin) 1427. — des Blutes (Bang) 1214; (Rona, Michaelis) 1295. — des Blutplasmas (Lépine, Boulud) 53. — siehe auch: *Saccharose, Gärung, alkoholische, Invertzucker.*
Zuckerarten, Elektrolyse (Neuberg) 1165. — Oxydation (Mc Guigan) 53; im Säuremedium (Bunzel) 1457. — u. Goldchloridlsgg. (Vanino) 446. — u. Fehlingsche Lsg., Ag_2O etc. (Nef) 236. 237. — u. multiple Ketene (Collie) 247. — Ausnutzung durch d. Gewebe (Mc Guigan) 1846. — als Arzneimittel gegen Infektion (Chem. F. auf Aktien) 1867*. — Nachweis, biochem. in Taxineen (Lefebvre) 396. — Identifizierung mit Glucosiden (Van Ekenstein, Blanksma) 120. — Best., nach Allihn oder Meisel (Schaumann) 1577; volumetr. mit Fehlings Lsg.

(Watts, Tempany) 1576. — reduzierende, Best. im Rotwein (Guérin) 1096. — C_5 aus Meta- u. Parasaccharin (Kiliani) 624. — siehe auch: *Pentosen etc.*
Zuckerfabrikation (Rousset) 685. — in Brasilien (Leroy) 685. — aus Zuckerrohr, u. Preßluft (Leroy) 777. — aus Rüben (v. Lippmann) 1501. — Verwend. d. SO_2 (Fouquet) 1651. — u. Kieselfluorwasserstoff (Rivière) 900. — u. Formaldehyd (Simpson) 776. — Wasserbest. (Main) 180. — Gewinn. v. Rohsaft u. nährstoffreichen Rückständen (Steffen) 1124*. — Wiedergewinnung d. Abwasser der Diffusion (Claassen) 1125*. — Preßdiffusion v. Hyross u. Rak (Aulard) 1651. — Diffusion bei heißer u. gewöhnl. Arbeit (Dostál) 1101. — Osmosewässer (Graeger) 172. — Ausfällen v. Flüss. mit Bleiacetat im alkal. Medium (Hasewinkel) 1482. — Dunkelfärbung v. Säften (Grafe) 1583. — Scheideschlamm (Gabel) 180. — abnorm weicher Schlamm (Andrlík, Staněk etc.) 1100.
Zuckerrüben, Anbau (Czerhati) 1082. — mehrjährige (Strohmer, Briem etc.) 1082. — Bedeut. des Na (Andrlík, Urban) 1081. — Kohlehydratstoffwechsel (Strakosch) 898. — Aufspeicherung u. Wanderung der Saccharose (Strohmer) 1469; (Strakosch) 1471. — Befruchtung u. Zuckergehalt (Andrlík, Batoš etc.) 1791. — Erzeug. von Eiweiß (Andrlík) 1082. — u. Kalkstickstoff (v. Liebenberg) 1791. — gefrorene, Atmung (Stoklasa) 1072; Rübenwolle (Fallada) 287. — V. von Peroxydasen (Ernest, Berger) 475. — Best., des Zuckers (Zscheye) 2208; von Zucker u. linksdrehende Stoffe (Weisberg) 677. — Weißblättrigkeit (Fallada) 284. — Blätter, Geh. an P (Stoklasa, Brdlík etc.) 1461. — Nematode Heterodera Schachtii (Uzel) 1081. — vergorene Rückstände (Verbièse) 1652.
Zuckersäfte, Darst. von Rübenrohsäften (Renner) 1999*. — Konzentr. (Monti) 1125*. — Dunkelfärbung (Gonnermann) 421. — Alkalinität u. Phenolphthalein (Pellet) 307. — saturierte, u. Steigerung der Alkalität (Weisberg) 180. — Best. der festen Stoffe mit dem Refraktometer (Prinsen-Geerligs, van West) 300. 1427; (Lange) 1493.
Zündhölzer, Streichmasse mit P_4H_2 (Soc. anon. fabriche riunite etc.) 696*. — Tunkmassen (Riedel) 1819*.
Zwetschgenwein (Utz) 281.
Zylinderöl, u. überhitzter Dampf (*Worrall*, Southcombe) 2110.
Zymase, Bldg. in der Hefe u. Eigenschaften (Buchner, Klatte) 1942. — Coenzym (Buchner, Klatte) 1639. — u. elektr. Strom (Resenscheck) 1942. — u. Polypeptidspaltung (Abderhalden, Koelker) 2191. — Gärvermögen u. fluorescier. Stoffe (v. Tappeiner) 1299.
Zymin, u. alkoh. Gärung (Slator) 1571.

Register der Patentnummern.

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
187 604	186	190 291	424	191 566	693	192 468	783
188 013	187	190 451	498	191 590	181	192 472	315
188 193	568	190 657	83	191 594	313	192 473	912
188 434	72	190 658	579	191 595	313	192 484	572
188 435	74	190 674	424	191 596	314	192 485	577
188 436	75	190 784	181	191 656	182	192 518	316
188 702	72	190 787	184	191 710	696	192 519	911
188 703	73	190 788	685	191 723	314	192 529	573
188 815	75	190 795	80	191 731	570	192 530	575
188 969	82	190 797	80	191 736	692	192 531	577
189 021	76	190 798	80	191 738	694	192 533	689
189 023	82	190 799	568	191 752	690	192 534	690
189 036	73	190 885	79	191 766	695	192 547	694
189 037	73	190 956	498	191 830	314	192 560	696
189 076	76	190 958	77	191 834	79	192 565	911
189 155	79	190 959	579	191 839	579	192 575	693
189 178	73	191 011	686	191 840	580	192 578	694
189 234	76	191 020	78	191 855	782	192 591	500
189 252	74	191 024	501	191 862	501	192 594	566
189 261	74	191 026	689	191 863	574	192 632	783
189 269	82	191 078	783	191 878	182	192 642	578
189 331	184	191 084	84	191 883	80	192 666	180
189 332	185	191 088	499	191 887	183	192 675	80
189 333	185	191 105	318	191 900	689	192 682	575
189 334	186	191 106	499	191 911	311	192 690	695
189 338	78	191 111	569	191 912	315	192 721	81
189 354	*84	191 112	575	191 914	500	192 722	577
189 359	1119	191 113	580	191 915	500	192 735	692
189 476	685	191 125	691	191 916	566	192 741	695
189 477	320	191 230	184	191 969	688	192 765	1235
189 478	425	191 233	184	192 028	696	192 767	695
189 479	425	191 234	318	192 034	312	192 783	427
189 480	425	191 238	580	192 035	780	192 815	316
189 488	77	191 287	783	192 036	781	192 818	567
189 489	77	191 305	79	192 075	781	192 840	695
189 514	83	191 326	695	192 080	578	192 872	183
189 515	578	191 341	184	192 155	315	192 881	428
189 685	83	191 342	499	192 156	315	192 883	316
189 836	320	191 380	696	192 201	571	192 884	318
189 837	320	191 384	311	192 204	691	192 888	312
189 838	423	191 385	686	192 243	183	192 890	502
189 839	423	191 386	686	192 290	80	192 891	502
189 840	424	191 399	580	192 294	81	192 970	570
189 841	426	191 403	689	192 343	81	192 971	573
189 842	426	191 445	501	192 344	579	193 099	428
189 867	424	191 454	691	192 354	693	193 104	428
189 873	84	191 507	183	192 404	502	193 108	687
189 944	82	191 523	693	192 429	181	193 112	784
189 945	82	191 547	566	192 435	81	193 114	429
189 946	83	191 548	779	192 436	572	193 121	573
190 170	78	191 549	780	192 439	694	193 135	183
190 201	187	191 552	578	192 467	783	193 136	1002

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
193 141	503	193 643	695	194 327	909	194 955	1229
193 142	503	193 661	1111	194 328	1223	194 964	1233
193 150	576	193 667	689	194 334	1006	194 994	1109
193 166	1002	193 696	317	194 348	1007	195 028	1223
193 177	686	193 722	908	194 349	1009	195 030	1010
193 189	997	193 724	1011	194 364	1346	195 033	1235
193 199	691	193 738	997	194 365	1004	195 072	1125
193 211	503	193 739	997	194 371	1009	195 076	1104
193 213	783	193 740	1114	194 372	1118	195 080	1104
193 216	181	193 767	1111	194 445	904	195 085	1230
193 217	182	193 768	911	194 446	910	195 117	1105
193 218	318	193 799	1114	194 468	1009	195 120	1232
193 219	997	193 800	1003	194 476	1120	195 133	1227
193 224	692	193 814	1122	194 506	1120	195 139	1229
193 258	696	193 830	1112	194 528	1123	195 144	1232
193 260	312	193 842	1118	194 533	1346	195 188	1105
193 272	576	193 853	1121	194 545	1120	195 189	1106
193 290	429	193 883	1119	194 567	903	195 190	1227
193 292	688	193 913	996	194 575	1120	195 226	1224
193 293	504	193 920	688	194 631	1122	195 228	1228
193 295	692	193 958	1112	194 642	1123	195 230	1233
193 301	998	193 959	1112	194 644	1123	195 231	1236
193 323	692	193 960	1113	194 653	1010	195 235	996
193 349	903	193 961	1113	194 707	1008	195 245	1232
193 350	999	193 970	1015	194 716	567	195 255	1236
193 351	429	193 971	1015	194 726	1117	195 287	1110
193 366	905	194 034	1344	194 745	1124	195 291	1230
193 367	905	194 037	1119	194 748	1004	195 292	1230
193 382	1226	194 038	1220	194 767	1345	195 315	1103
193 402	316	194 039	1221	194 810	1345	195 316	1104
193 410	906	194 040	1221	194 811	1345	195 322	1229
193 413	502	194 042	567	194 812	1346	195 351	1434
193 420	1119	194 046	1125	194 864	909	195 352	1347
193 421	1119	194 048	903	194 871	1118	195 417	1233
193 438	1014	194 051	1222	194 872	1118	195 437	1106
193 446	1000	194 052	1222	194 874	1123	195 456	1104
193 447	1000	194 094	1015	194 879	909	195 486	1236
193 448	1003	194 127	1124	194 880	1106	195 523	1110
193 449	1003	194 136	1016	194 881	910	195 524	1111
193 451	1011	194 171	1006	194 882	1106	195 525	1108
193 456	1121	194 176	908	194 883	1005	195 533	1351
193 457	1121	194 179	1116	194 884	1006	195 578	1218
193 472	574	194 197	1012	194 890	1007	195 582	1231
193 509	998	194 198	1014	194 891	1008	195 639	1108
193 515	1123	194 199	1014	194 892	1008	195 643	1232
193 518	906	194 235	1125	194 893	1008	195 646	1236
193 528	1122	194 237	1116	194 894	1010	195 655	1435
193 542	998	194 252	1013	194 896	1010	195 656	1435
193 543	999	194 253	1013	194 935	1114	195 657	1435
193 559	907	194 254	1116	194 939	1117	195 663	1231
193 560	907	194 285	908	194 940	1232	195 694	1126
193 562	1231	194 293	904	194 947	1107	195 754	1227
193 600	1124	194 301	1116	194 948	1107	195 772	1352
193 632	1001	194 316	1124	194 949	1107	195 792	1233
193 633	1001	194 325	904	194 950	1347	195 793	1234
193 634	430	194 326	908	194 951	1115	195 810	1218

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
195 811	1219	196 701	1438	197 392	1747	198 026	1815
195 812	1436	196 730	1349	197 393	1747	198 048	1866
195 813	1224	196 752	1437	197 394	1748	198 049	1815
195 814	1225	196 753	1437	197 400	1817	198 050	1815
195 860	1235	196 766	1438	197 401	1817	198 051	1816
195 874	1226	196 803	1437	197 404	1819	198 072	1863
195 896	1109	196 824	1439	197 444	1656	198 100	1912
195 901	1229	196 829	1503	197 450	1818	198 102	1864
195 934	1105	196 906	1348	197 467	1653	198 103	1866
195 985	1219	196 907	1594	197 468	1654	198 137	1864
196 015	1220	196 923	1506	197 496	1656	198 138	1865
196 016	1436	196 924	1506	197 497	1750	198 168	1999
196 017	1436	196 951	1594	197 498	1656	198 180	1864
196 060	1232	196 953	1438	197 504	1591	198 181	1958
196 065	1234	196 979	1505	197 510	1752	198 182	1998
196 111	1219	196 980	1505	197 520	1748	198 221	1911
196 112	1220	196 988	1506	197 524	1592	198 222	1912
196 113	1340	196 989	1507	197 525	1751	198 240	1862
196 114	1341	196 992	1508	197 554	1813	198 241	1863
196 152	1504	197 022	1587	197 587	1819	198 252	1911
196 209	1349	197 023	1503	197 591	1750	198 278	1997
196 215	1234	197 034	1507	197 594	1819	198 284	1912
196 216	1350	197 035	1507	197 607	1814	198 288	1998
196 239	1504	197 036	1507	197 620	1752	198 289	1999
196 240	1348	197 037	1508	197 648	1811	198 295	1955
196 260	1343	197 044	1595	197 649	1749	198 303	1955
196 261	1349	197 071	1502	197 662	1817	198 304	1956
196 262	1350	197 074	1588	197 663	1817	198 305	1956
196 281	1350	197 082	1592	197 664	1818	198 306	1956
196 284	1350	197 083	1593	197 698	1818	198 307	1957
196 323	1341	197 086	1508	197 713	1747	198 319	1997
196 324	1504	197 150	1587	197 714	1749	198 321	1998
196 329	1228	197 154	1594	197 725	1817	198 449	2072
196 335	1352	197 161	1810	197 764	1751	198 466	1958
196 349	1348	197 162	1811	197 804	1863	198 469	2120
196 369	1342	197 163	1811	197 805	1864	198 470	2215
196 370	1342	197 165	1593	197 806	1812	198 473	2216
196 371	1343	197 166	1593	197 807	1812	198 481	2069
196 372	1343	197 184	1592	197 821	1750	198 496	2070
196 390	1352	197 195	1595	197 861	1751	198 497	2070
196 440	1350	197 196	1595	197 865	1819	198 503	1958
196 473	1351	197 233	1595	197 870	1862	198 507	2071
196 500	1344	197 250	1594	197 874	1818	198 508	2118
196 501	1505	197 284	1591	197 881	1810	198 509	2118
196 563	1589	197 308	1655	197 883	1866	198 510	1996
196 603	1340	197 309	1655	197 887	1867	198 540	2070
196 604	1343	197 345	1589	197 888	1867	198 576	2068
196 605	1588	197 346	1811	197 929	1813	198 577	2068
196 634	1347	197 352	1505	197 933	1865	198 626	2068
196 674	1434	197 378	1654	197 955	1810	198 644	2119
196 691	1434	197 379	1654	198 008	1809	198 645	2119
196 697	1437	197 382	1591	198 014	1813	198 646	2120
196 699	1438	197 383	1592	198 024	1865	198 711	2068
196 700	1438	197 385	1752	198 025	1814	199 040	2071

Statistik der Referate.

Nach Umfang (Kolumnen). 1908. I.

Nummer	Apparate	Allgemeine und physikalische Chemie	Anorganische Chemie	Organische Chemie	Physiologische Chemie	Gärungschemie und Bakteriologie	Hygiene und Nahrungsmittelchemie	Medizinische Chemie	Pharmazeutische Chemie	Agrikulturchemie	Mineralogische und geologische Chemie	Analytische Chemie	Technische Chemie	Patente	Bibliographie	Summe in Bogen
	Kolumnen															
1	1,4	1,7	11,6	34,7	6,1	0,8	3,0	1,3	—	—	2,7	3,7	4,5	12,5	—	[illegible]
2	1,2	14,3	12,1	28,2	5,5	3,0	5,5	—	1,8	—	8,5	13,1	2,7	7,0	1,1	[illegible]
3	1,7	16,1	14,1	46,6	12,5	—	2,7	1,1	—	4,2	4,2	14,0	5,1	9,7	—	[illegible]
4	1,5	6,3	14,1	53,5	4,5	1,4	1,8	—	1,7	—	2,4	11,0	4,2	7,6	2,0	7
5	2,0	4,7	7,8	26,8	5,0	—	1,4	—	—	1,1	2,3	8,4	5,8	6,3	0,4	[illegible]
6	1,6	4,5	2,4	20,9	9,3	2,8	2,4	2,0	—	—	1,2	9,2	4,7	15,0	—	[illegible]
7	1,7	11,3	21,0	39,7	6,0	0,9	4,4	—	1,1	1,4	1,7	12,9	2,3	11,6	—	[illegible]
8	2,3	7,8	6,2	27,8	10,2	1,7	4,4	1,7	—	1,1	—	14,8	4,6	4,8	0,6	[illegible]
9	1,4	8,1	13,8	57,5	10,0	2,1	—	1,2	—	3,2	3,3	12,7	4,8	9,4	0,5	8
10	1,6	6,7	11,2	33,7	6,0	1,0	3,8	—	3,1	1,7	3,9	7,4	3,4	20,0	0,5	[illegible]
11	2,0	7,3	12,7	33,0	5,4	—	4,1	—	—	2,4	1,6	13,3	5,0	22,6	2,6	[illegible]
12	1,4	11,3	11,8	36,2	8,4	1,0	1,9	1,6	1,2	—	6,0	5,5	2,8	18,9	—	[illegible]
13	2,9	10,6	6,7	32,0	20,2	1,9	2,5	1,0	1,3	3,3	3,5	15,1	2,6	12,0	0,4	[illegible]
14	2,7	7,0	11,6	26,9	6,9	2,0	3,3	—	1,4	2,2	2,2	12,6	2,6	5,1	1,5	[illegible]
15	1,3	3,7	5,2	18,2	11,4	—	3,0	—	1,1	—	1,2	14,7	2,1	6,1	—	[illegible]
16	1,9	7,6	10,2	35,2	5,5	2,7	—	—	1,0	—	—	8,8	5,6	8,6	0,9	[illegible]
17	—	3,9	8,9	25,2	3,6	1,6	2,1	—	—	1,1	2,8	4,9	2,6	3,3	—	[illegible]
18	1,6	7,4	10,3	34,8	13,4	5,0	4,0	1,1	2,0	—	2,8	5,2	2,7	5,7	—	6
19	1,3	6,5	3,6	22,4	—	0,9	2,2	—	1,5	0,8	2,1	8,0	7,5	10,2	1,0	[illegible]
20	1,4	1,8	3,4	16,1	4,0	—	1,5	—	0,9	—	2,8	3,4	6,1	5,2	1,4	3
21	1,7	1,1	3,0	25,0	1,2	—	2,1	—	—	—	2,5	3,9	2,1	1,4	—	[illegible]
22	—	3,3	9,4	12,0	4,1	2,0	1,3	—	—	0,9	2,6	3,6	2,9	4,5	1,4	3
23	—	3,1	4,9	15,4	2,3	1,5	1,2	—	—	—	2,1	3,3	2,0	2,9	1,3	[illegible]
24	2,3	5,7	5,1	31,4	5,0	1,8	—	0,8	1,7	—	3,2	4,8	5,3	4,9	—	[illegible]
25	1,6	3,7	7,1	20,0	1,9	—	0,8	—	—	—	3,5	3,6	3,0	2,5	0,3	3
26	2,3	4,1	15,1	39,1	12,7	1,0	1,9	—	—	3,6	—	11,8	2,9	1,2	0,3	[illegible]
Sa. Kol.	40,8	169,6	243,3	792,3	181,1	35,1	61,3	11,8	19,8	27,0	69,1	229,7	99,9	219,0	16,2	[illegible]

Statistik der Referate.

Nach Zahl. 1908. I.

Nummer	Apparate	Allgemeine und physikalische Chemie	Anorganische Chemie	Organische Chemie	Physiologische Chemie	Gärungschemie und Bakteriologie	Hygiene und Nahrungsmittelchemie	Medizinische Chemie	Pharmazeutische Chemie	Agrikulturchemie	Mineralogische und geologische Chemie	Analytische Chemie	Technische Chemie	Patente	Bibliographie	Summe
1	4	6	21	40	19	3	10	2	—	—	11	9	16	46	—	187
2	3	23	18	40	13	8	12	—	6	—	26	35	11	24	17	236
3	6	38	28	55	34	—	13	6	—	11	12	42	17	26	—	288
4	4	15	22	48	14	6	5	—	7	—	7	24	14	19	33	218
5	6	15	18	40	10	—	5	—	—	4	10	21	21	19	7	176
6	4	17	12	28	37	11	11	7	—	—	6	28	14	39	—	214
7	6	22	33	52	20	3	13	—	5	5	5	36	11	46	—	257
8	5	20	16	41	26	4	12	7	—	3	—	37	17	13	9	210
9	8	19	21	65	32	6	—	6	—	13	15	33	12	25	7	262
10	5	19	21	34	14	2	8	—	6	4	9	19	14	51	9	215
11	5	21	25	44	20	—	13	—	—	9	5	37	14	72	49	314
12	4	22	21	51	29	3	7	5	4	—	24	21	13	54	—	258
13	11	23	23	49	53	7	8	3	3	9	12	36	11	37	7	292
14	8	20	19	54	20	6	9	—	3	5	7	32	12	19	26	240
15	4	11	15	28	33	—	8	—	3	—	6	35	7	20	—	170
16	5	26	15	40	17	4	—	—	4	—	—	26	15	24	17	193
17	—	13	20	49	9	4	6	—	—	4	12	20	11	9	—	157
18	5	16	19	56	37	6	12	5	5	—	7	17	10	16	—	211
19	4	11	8	30	—	3	7	—	7	3	11	16	12	32	22	166
20	4	6	12	28	12	—	5	—	4	—	5	10	9	17	25	137
21	3	5	6	16	5	—	5	—	—	—	8	11	8	5	—	72
22	—	7	20	20	12	6	3	—	—	2	10	14	8	9	27	138
23	—	9	11	17	7	3	3	—	—	—	5	9	7	8	28	107
24	3	12	13	47	16	2	—	4	7	—	6	9	13	10	—	142
25	5	9	13	23	6	—	3	—	—	—	9	11	9	6	5	99
26	4	7	27	33	39	3	6	—	—	13	—	33	11	2	5	183
Sa.	116	412	477	1028	534	90	184	45	64	85	228	621	317	648	293	5142

Verzeichnis der Abbildungen.

1. Extraktionsapp. (Jackson u. Zanetti) 85.
2. u. 3. Schmelz- u. Klärungskurven von fl. Krystallen und ihren Mischungen (Bogojawlensky u. Winogradow) 87.
4. Erstarrungsdiagramm der Legierungen des Co mit Cu (Konstantinow) 112.
5. Schnellmensur u. Schnellpipette (Schubert) 321.
6. Diagramm für die kritische Lösungstemp. von zwei Fll. (Dolgolenko) 323.
7. Diagramm für den Peltiereffekt Eisen-Konstantan u. Nickel-Kupfer zwischen 0 u. 560° (Cermak) 328.
8. Bürette zum Messen von Gasvoluminas (Reckleben etc.) 408.
9. App. zur Best. von Benzoesäure in Saucen etc. (Reed) 413.
10. Vakuumregulator (Holterman) 434.
11. Butyrometer (Van Gulik) 484.
12. Ventile aus porösen Materialien (Stock) 505.
13. Gasentwicklungsapp. (Müller) 581.
14. u. 15. App. zur Best. v. Dampfdichten (Blackman) 581.
16. Messingzylinder für Gasexplosionen (De Muynck) 593.
17. App. zur gefahrlosen Erhitzung von leicht entzündlichen Fll. (Thörner) 670.
18. App. für Massenfiltration (Täubel) 697.
19. Natronkalkapp. (Dennstedt) 698.
20. u. 21. App. zur Weinanalyse (Salvadori u. Mazzaron) 974.
22. Elektr. Schmelzofen für Stahl (Ishewski) 994.
23. u. 24. Konstantes Niveau im Laboratorium (Muraour) 1017.
25. Differentialhahn 1017.
26. App. zur Dest. im hohen Vakuum (Büeler de Florin) 1018.
27. u. 28. Verbrennungspipette (de Voldere) 1129.
29. App. zur Dest. von P_4S_3 (Stock und Scharfenberg) 1143.
30. Schnellmensur (Fischer) 1239.
31. Filtrierapp. (Wislicenus) 1239.
32. App. zur Best. von Dampfdichten (Patterson) 1239.
33. App. zum Abmessen von Bromsalzsäure (Corleis) 1326.
34. Lösungskolben mit eingebauter Waschflasche (Corleis) 1326.
35. App. zur Best. des Trockengehaltes von Cellulosematerialien (Schwalbe) 1336.
36. Elektr. Ofen (Clerc u. Minet) 1354.
37. Demonstration der Dissoziationsspannung von festen u. fl. Stoffen (v. Zawidzki) 1354.
38. Absaugen von Ndd. (Blümmer) 1355.
39. Calorimeter (Stoecker u. Rothenbach) 1419.
40. Kurve zur Best. von Fluor (Steiger) 1422.
41. App. zum Trocknen kleiner Mengen von Krystallen (Baxter) 1441.
42. Gärungssaccharometer (Weidenkaff) 1441.
43. Laboratoriumspumpe (Luther) 1509.
44. Zirkulationsrührer (Goetze) 1509.
45. Kölbchen zur Best. der D. von Zement (Dibdin) 1573.
46. App. zur Best. von Zucker (Schaumann) 1577.
47. App. für Adsorptionsanalyse (Wislicenus etc.) 1580.
48. App. für Flammenfärbungen etc. (Scriba) 1753.
49. App. zur Best. von Tropfengewichten (Morgan u. Stevenson) 1757.
50. App. zur Analyse von hochprozentigen Gasen (Franzen) 1794.
51. u. 52. Spektroskop. App. (Baxter) 1821.
53. App. zum Filtrieren von Fll. in einem geschlossenen, mit einem indifferenten Gas gefüllten Raum (Radulescu) 1833.
54. Kurventafel zum Eisenoxydkontaktprozeß (Keppeler) 1857.
55. App. zur quant. Elektrolyse der *HCl* (Lewis) 1869.
56. Schmelzdiagramm der Co-S-Legierungen (Friedrich) 2012.
57. App. für Destst., bei denen Destst. nötig sind (Morgan, Cook) 2058.
58. Diagramm über die Löslichkeit des Graphits im Eisen (Benedicks) 2065.
59. App. zum Auffangen der Destillationsanteile im Vakuum (Vigreux) 2073.
60. u. 61. Spektralbrenner etc. (Thörner) 2121.
62. Mikrodensimeter (Gawalowski) 2122.
63. Rückflußkühler für Extraktionsapparate (Merkel) 2122.

Abkürzungen im Texte.

A. Alkohol (*nur für Äthylalkohol*).
a. unsymmetrisch.
absol. absolut.
Ä. oder Ae. Äther (*nur für Äthyläther*).
äth. ätherisch.
alkal. alkalisch.
alkoh. alkoholisch.
App. Apparat.
At.-Gew. Atomgewicht.
AZ. Acetylzahl.
Best. Bestimmung.
B. Bildung.
Bzl. Benzol
Bzn. Benzin.
bzgl. bezüglich.
bezw. beziehungsweise.
ca. zirka.
Chlf. Chloroform.
D. Dichte (Spez. Gewicht).
$D.^{16}$ Spez. Gew. bei 16°.
$D.^{20}_{4}$ Spez. Gew. bei 20°, bez. auf W. von 4°.
D.D. Dichten.
DD. Dampfdichte.
DE. Dielektrizitätskonstante.
Darst. Darstellung.
Dest. Destillation.
E. Erstarrungspunkt.
Eg. Eisessig.
Einw. Einwirkung.
EMK. Elektromotorische Kraft.
Entw. Entwickelung.
EZ. Esterzahl.
F. Schmelzpunkt.
Fl. Flüssigkeit.
fl. flüssig.
Ggw. Gegenwart.
gel. gelöst.
h. heiß.
Herst. Herstellung.
k. kalt.
K. elektr. Dissoz.-Konst.
Kp. Siedepunkt.
$Kp._{760}$ Siedepunkt bei 760 mm Druck.
KW-stoff Kohlenwasserstoff.
konz. konzentriert.
korr. korrigiert.
l. löslich.
ll. leicht löslich.
Lg. Ligroin.
Lsg. Lösung.
M. Masse.
Mol.-Gew. Molekulargewicht.
Mol.-Refr. Molekularrefraktion.
Mon. Monographie.
mkr. mikroskopisch.
n. normal; dagegen bedeutet:
N- an Stickstoff gebunden.
Nd. Niederschlag.
opt.-akt. optisch-aktiv.
PAe. Petroleumäther.
°/₀ Prozent.
°/₀₀ Promille.
°/₀ig. prozentig.
°/₀₀ig. promillig.
Prod. Produkt.
rac. racemisch.
Rk. Reaktion.
S. Säure.
s. symmetrisch.
schm. schmelzend, schmilzt.
sd. siedend, siedet.
sll. sehr leicht löslich.
swl. sehr wenig (schwer) löslich.
SZ. Säurezahl.
Stde. Stunde.
Stdn. Stunden.
Temp. Temperatur.
unl. unlöslich.
Unters. Untersuchung.
u. Mk. unter d. Mikroskop.
V. Vorkommen.
v. benachbart.
Verb. Verbindung.
verd. verdünnt.
Verf. Verfahren.
Vf. Verfasser.
Vers. Versuch.
VZ. Verseifungszahl.
W. Wasser.
w. warm.
Wrkg. Wirkung.
wl. wenig (schwer) löslich.
wss. wässerig.
Zers. Zersetzung.
zers. zersetzend, zersetzt.
zl. ziemlich löslich.
zwl. ziemlich schwer löslich.
Zus. Zusammensetzung.

Durch Verdoppelung des Endbuchstabens wird der Plural ausgedrückt, z. B.: Lsgg. Lösungen, Ndd. Niederschläge, SS. Säuren, Vff. (die) Verfasser.

In den Schlußzitaten werden die Monate durch die Ziffern 1—12 bezeichnet (z. B. 24/8.). Das erste (spätere) Datum ist das Datum der Publikation, das zweite (frühere) das Datum der Arbeit (z. B. 24/11. [3/11.]; Sitzungstage von Gesellschaften oder Akademien sind mit einem * (z. B. [13/8.*]) bezeichnet.

Bandnummern oder Jahrgänge

aller Journale, aus denen im Jahre 1908, Januar bis Juni (C. 1908. I.) erschöpfend referiert worden ist.

Andere, der Chemie ferner stehende Zeitschriften haben nur dann Berücksichtigung gefunden, wenn daraus Separata übersandt worden sind, die inhaltlich zum Referieren geeignet erschienen. Über Sitzungsberichte und Dissertationen ist nicht referiert worden.

Zugleich als Zeittafel für 1908. I. dienend.

American Chemical Journal . . . 39.
American Journal of Pharmacy . . . . 30.
American Journal of Physiology, The . . . . . . .18. 20. 21.
American Journal of Science (SILLIMAN) . . . . [4] 25.
Analyst, The . . . . 33.
Annalen der Chemie s. LIEBIGS Annalen.
Annalen der Physik . . . [4] 24. 25.
Annales de Chimie analytique appliquée . . . . 13.
Annales de Chimie et de Physique . . . . [8] 12. 13.
Annales de l'Institut Pasteur . . . 22.
Annales scientifiques de l'Université de Jassy . . . . . . 5.
Anzeiger der Akad. der Wiss. Krakau . . . . 1907. 1908.
Apotheker-Zeitung . . . . 23.
Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt . . . . 27. 28.
Archiv der Pharmazie . . . . 246.
Archiv für Anatomie und Physiologie (HIS und ENGELMANN). Physiologische Abteilung . . . . 1907.
Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen u. der Tiere (PFLÜGER) . . 120—122.
Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie . . . . 58.
Archiv für Hygiene . . . 63. 64. 65.
Archives des sciences physiques et naturelles (Genève) [4] 24. 25.
Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles . . . . [2] 13.
Archivio di Farmacologia sperimentale e Scienze affini . . . 7.
Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi . . . . 3.
Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti (Roma) . . . . [5] 17. I.

Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie . . . . 11.
Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. . 25. 26. 26a.
Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft . . . . . 41.
Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft (Berlin) . . . . 18.
Berichte der Deutschen Physikalischen Gesellschaft . . . . 6.
Berichte der kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften, math.-physik. Klasse . 59. 60.
Berliner klinische Wochenschrift . . . . 45.
Biochemische Zeitschrift . . . 7. 8. 9.
Bollettino chimico farmaceutico . . . . 47.
Bulletin de l'Académie royale de Belgique (Classe des Sciences) . . . . . 1907. 1908.
Bulletin de la Société chimique de Belgique (früher: Bull. de l'Assoc. Belge des Chim.) . . . . 21. 22.
Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie . . . . 25.
Bulletin de la Société chimique de France . . . . [4] 3. 4.
Bulletin de la Société des Sciences de Bucarest (Buletinul Societaţii de Ştiinţe) . . . 16.
Bulletin de la Société française de Minéralogie . . . 30. 31.
Bulletin des Sciences Pharmacologiques . . . . 15.
Bulletin of the College of Agricult., Tokyo . . . . 7.
Chemical News . . . . 96. 97.
Chemiker-Zeitung . . . . 32.
Chemische Industrie, Die . . . . 31.
Chemische Revue über die Fett- u. Harz-Industrie . . . . 15.
Chemische Zeitschrift . . . . . . 7.
Chemisch Weekblad . . . . 5.
Collegium . . . . 1908.
Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences (Paris) . . . . 146.
Deutsche Essigindustrie, Die . . . 12.
Deutsche medizinische Wochenschrift . . . . 34.
Elektrochemische Zeitschrift . . 14. 15.
Färberzeitung . . . . 19.
Gazzetta chimica italiana . . . 38. I.
Gesundheits-Ingenieur . . . . . . 31.
Giornale di Farmacia, di Chimica etc. . . . . 56. 57.
Gummi-Zeitung . . . . 22.
Hygien. Rundschau . . . . 18.
Jahrbuch f. Mineralogie, s.: Neues Jahrbuch.
Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften . . . 43. [N.F. 36.]
Journal de Chimie Physique . . . 6.
Journal de Pharmacie et de Chimie . . . . [6] 27.
Journal der Russischen Physikal.-Chem. Gesellschaft . . 39. 40.
Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung . . . . 51.
Journal für Landwirtschaft . . . 56.
Journal für prakt. Chemie . [N. F.] 77.
Journal of Biological Chemistry, The . . . . 4.
Journal of Physical Chemistry, The . . . . 11. 12.
Journal of Physiology, The . . . 36.
Journal of the American Chemical Society, The . . . . 30.
Journal of the Chemical Society (London) . . . . 93.
Journal of the Franklin Institute . . . . 165.
Journal of the Society of Chemical Industry . . . . 27.
Landwirtschaftliche Jahrbücher . . . . 37.
Landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen, Die . . . 67. 68.
Les Corps Gras . . . . 34.
Liebigs Annalen der Chemie 357—360.
Metallurgie . . . . 5.
Milchwirtschaftliches Zentralblatt . . . . 4.
Milch-Zeitung . . . . 37.
Mitteilungen aus dem königlich. Materialprüfungsamt (Grofs-Lichterfelde West) . 25. 26.

Mitteilungen des K. K. technolog. Gewerbe-Museums Wien . . . . [N. F.] 17. 18.
Monatshefte für Chemie . . . 28. 29.
Moniteur scientifique . . . . [4] 22. I.
Münchener medizinische Wochenschrift . . . . 55.
Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. . 1907. 1908.
Naturwissenschaftliche Rundschau . . . . 23.
Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie . . . . 1907. II. 1908. I.
Österreichische Chemiker-Zeitung . . . . [N. F.] 11.
Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen . . . . . . 56.
Österreichisch-Ungar. Zeitschrift f. Zucker-Industrie und Landwirtschaft. . . . . . 37.
Pflanzer, Der . . . . 3. 4.
Pharmaceutical Journal, The 80. ([4] 26.)
Pharmaceutical Review . . . . . 26.
Pharmazeutische Zentralhalle . . . . 49.
Pharmazeutische Post . . . . . 41.
Pharmazeutische Zeitung (Berlin) . . . . 53.
Pharmaceutisch Weekblad . . . . 45.
Philosophical Magazine . . . . [6] 15.
Physikalische Zeitschrift. . . . . 9.
Proceedings of the Cambridge Philosophical Society . . . . 14.
Proceedings of the Chemical Society (London). . . . . . . 24.
Proceedings of the Royal Society (London) . . . . 80 A. 80 B.
Radium, Le . . . . 5.
Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas . . . . 27.
Revue générale de Chimie pure et appl. . . . . 11.
Revue internationale des falsifications . . . . 20. 21.
Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmazie . . . . 46.
Seifensieder-Zeitung . . . . 35.
Sitzungsberichte der Kgl. Preufs. Akademie der Wiss. Berlin . . . . 1908.
Skandinavisches Archiv für Physiologie. . . . . 20.
Stahl und Eisen . . . . 28.
Stazioni sperimentali agrarie italiane, Le . . . . 41.
TSCHERMAKs mineralogische und petrographische Mitteilungen . . . . [N.F.] 26. 27.
Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege . . . . . . 40.
Wiener klinische Wochenschrift . . . . 21.
Wochenschrift für Brauerei . . . 25.
Zeitschrift des allgemeinen Österreichischen Apotheker-Vereins. . . . . 46.
Zeitschrift des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie . . . . 1908.
Zeitschrift für analytische Chemie . . . . 47.
Zeitschrift für angewandte Chemie . . . . 21.
Zeitschrift für anorganische Chemie . . . . 56. 57. 58.
Zeitschrift für Biologie . 51. ([N.F.] 33.)
Zeitschrift für Chemie u. Industrie der Kolloide . . . . . 2.
Zeitschrift für chemische Apparatenkunde . . . . 3.
Zeitschrift für das gesamte Brauwesen . . . . 31.
Zeitschrift für das gesamte Schiefs- und Sprengstoffwesen . . . . 3.
Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich . . . . 11.
Zeitschrift für den physikal. u. chemischen Unterricht . . . 21.
Zeitschrift für Elektrochemie . . . 14.
Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie. . . . 4.
Zeitschrift für Farbenindustrie . . . . 7.
Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten . . . 58–60.

Zeitschrift für Krystallographie u. Mineralogie . . . . . . 44.
Zeitschrift für öffentliche Chemie . . . . 14.
Zeitschrift für physikalische Chemie . . . . 61. 62.
Zeitschrift für physiologische Chemie . . . . 54. 55.
Zeitschrift für prakt. Geologie . . . . 16.
Zeitschrift für Spiritusindustrie . . . . 31.
Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genußmittel . . . . .14. 15.
Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie . . . . . . 24.
Zeitschrift für wissenschaftl. Photographie, Photophysik u. Photochemie . . . . 6.
Zeitschrift für Zucker-Industrie in Böhmen . . . . 32.
Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankh. I. Abt. . 45. 46.
Zentralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten II. Abt. . .20. 21.
Zentralblatt für die medizinischen Wissenschaften . . . . . 46.
Zentralblatt für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie . . 1908.
Zentralblatt für Physiologie . 21. 22.

Druckfehlerberichtigungen.

Behufs größerer Deutlichkeit wird von jetzt ab (vgl. auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. 34. 4817 [1901]) die Zeile, in welche eine Berichtigung einzutragen ist, durch ihre senkrechte Entfernung in Millimetern von dem unter, bezw. bei den früheren Bänden neben der Seitenzahl befindlichen Strich kenntlich gemacht. Bei der ersten Seite eines jeden Heftes, welche keine Seitenzahl trägt, zählt die Entfernung von dem untersten Strich des sogen. Kopfes ab.

Zu Band 1906. II.

S. 606, 107 mm v. o. statt: 15 g Hydroxylaminchlorhydrat lies: 105 g ···

Zu Band 1907. I.

S. 47, 102 mm v. o. statt: Emulsion lies: Emulsin.
„ 1834, linke Spalte, 119 mm v. o. bei Emde (H.) statt: 1076 lies: 106…
„ 1880, linke Spalte, 80 mm v. o. statt: siehe: Eijkman (P. H.) lies: siehe: Eykman ···

Zu Band 1907. II.

S. 2025, 7 mm v. o. statt: *Pariser Pflasters* lies: *Gipses.*
„ 2113, linke Spalte, 125 mm v. o. statt: Pariser Pflaster lies: Gips.
„ 2123, rechte Spalte, 45 mm v. o. bei Grandmougin (E.) u. Freimann (H.) statt: Phenol-2,4,6-triazobenzol lies: Phenol-2,4,6-tris···

Zu Band 1908. I.

S. 15, 187 mm v. o. (letzte Zeile) statt: *Äthylenchlorid* lies: *Äthylenjodid.*
„ 16, 57 mm v. o. statt: $(CH_2J)_2AsO(OH)$ lies: $(CHJ_2)_2AsO(OH)$.
„ 139, In der Formel Mitte der Seite statt: $\overset{\|}{CH}\ \overset{\|}{CH}\ \overset{\|}{CH}$ lies: $\overset{\|}{CH_2}\ \overset{\|}{CH_2}\ \overset{\|}{CH_2}$.
„ 139, 110 mm v. o. statt: 1905. I. 772 lies: 1905. II.
„ 219, 180 mm v. o. statt: Co lies: Cs.
„ 219, 183 mm v. o. statt: $20V_2O_5 : 1Me_6O$ lies: $20V_2O_5 : 1Me_2O$.
„ 219, 141 mm v. o. statt: $6P_2O_5$ lies: $6V_2O_5$, statt: Co lies: Cs und statt: $Li_2O \cdot 6V_2O_5$ lies: $Li_2O \cdot 2V_2O_5$.
„ 220, 16 mm v. o. statt: Na-Vanadat schmelzen lies: Natriumvanadatschmelzen.
„ 220, 20 mm v. o. statt: Zusatz von Phosphorsäure bewirkt lies: Zusatz von größeren Mengen Phosphorsäure bewirkt.

S. 227, 95 mm v. o. statt: $(C_6H_5)_2CHCH_2CHC_2H_5$ lies:
$(C_6H_5)_2CHCH_2COC_2H_5$.

„ 360, 140 mm v. o. statt: *Phthaldibenzamid* lies: *Phthaldibenzylamid.*

„ 396, 19 mm v. o. statt: sll. in Alkaliacetat lies: swl. ···

„ 399, 187 mm v. o. letzte Zeile statt: **v. d. Eeckhont** lies:
v. d. Eeckhout.

„ 707, 25 mm v. o. statt: *Wirkung hochgespannter Wechselströme* lies:
Wirkung von Hochfrequenzwechselströmen.

„ 744, 22 mm v. o. statt: 0,0544% unl. organische ··· lies:
0,0544% unl. anorganische ···

„ 815, 46, 51 und 91 mm v. o. statt: *Toluylhydrazon-3-* lies: *Tolyl*···

„ 820, 32 mm v. o. statt: $CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$ lies:
$CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO_2H$.

„ 822, 155 mm v. o. statt: JACK u. PORTER lies: JACKSON ···

„ 823, 70 mm v. o. statt: $C_6Br(OH)O_2$ lies: C_6Br_3···

„ 824, In Formel II. statt: $CH_3COO \cdot C_6H_3 \cdot$ lies: C_6H_3COO···

„ 841, 158 mm v. o. statt: *Diamylamincamphoformenamin* lies:
Diamylcampho···

„ 841, 180 mm v. o. statt: Benzylamin bei 3-stdg. lies: Dibenzylamin···

„ 858, 55 mm v. o. u. weitere statt: Collidin lies überall: Kollidin.

„ 874, 28 mm v. o. statt: *Salz der Behensäure*, lies:
Salz der Jodbehensäure,.

„ 920, 126 mm v. o. statt: außen Molekülen lies: außer ···

„ 949, 70 mm v. o. statt: *Cinnamalcarbazidoxim* lies: *Cinnamalcarbam*···

„ 971, 80 mm v. o. statt: 33%ig. Dimethylanilin lies: 33%ig.
Dimethylamin.

„ 1161, 171 mm v. o. statt: F. 180—191° lies: F. 180—181°.

„ 1177, In Formel I. statt:
···CH_2 $H_2C \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2$
···C : N——N : C—CH_2——CH_2
lies:
···C : N—N : C···
···CH_2 H_2C···

„ 1178, 112 mm v. o. statt: l-Menthazin reagiert lies: l-Menthon ···

„ 1179, 143 mm v. o. statt: STURGUKOW lies: SURGUNOW.

„ 1181, 16 mm v. o. statt: Camphenylglykol lies: Camphenglykol.

„ 1183, 172 mm v. o. statt: *Hydrodiäthylphthalid* lies: *Hydrazo*···

„ 1241, Im zweiten Absatz statt: *Δ* lies überall: *Δ*.

„ 1244, 58 mm v. o. statt: | gesätt. $ZnSO_4Hg_2SO_4$ | Hg — lies:
gesätt. $ZnSO_4Hg_2SO_4$···

„ 1296, 123 mm v. o. statt: Hystidin lies: Histidin.

„ 1444, 69 mm v. o. statt: Potentialschriften lies: Patentschriften.

„ 1542, 148 mm v. o. statt: Methylchlorid lies: Acetyl···

„ 1621, 183 mm v. o. statt: der hypothetischen Verb. VI. lies:
der hypothetischen Verb. IV.

„ 1627, Unter der ersten u. zweiten Formel statt: (*Dimethyl-1,2-bicyclo-*[*1,2,3*]··· lies: (*Dimethyl-1,2-bicyclo-*[*1,2,2*]···

„ 1627, Unter der dritten Formel statt: (*Diaceto-1,2-cyclopenten*)
lies: (*Diaceto-1,3-cyclopentan*).

S. 1627, Unter der fünften Formel statt: Methylketosäure, $C_8H_{12}O_3$ (*Aceto-1-cyclopropancarbonsäure-2*) lies: Methylketosäure $C_8H_{12}O_3$ (*Aceto-1-cyclopentancarbonsäure-3*).
„ 1631, 95 mm v. o. statt: beim Schmelzen mit Kalium lies: beim Schmelzen mit Kali.
„ 1688, 101 mm v. o. statt: *d-Bromyl*··· lies: *d-Bornyl*···
„ 1694, 27 mm v. o. statt: unter 77 mm Druck lies: unter 7 mm ···
„ 1764, 100 mm v. o. statt: *Verb.* $C_8H_6ClNO_2$ lies: *Verb.* C_4···
„ 1775, 156 mm v. o. statt: *brom-p-oxybenzol-p-xylidins* lies: *brom-p-oxybenzyl*···
„ 1852, 152 mm v. o. statt: Cr lies: Cs.
„ 1935, 30 mm v. o statt: *Tricyclocksantaloxim* lies: *Tricyclocksantalal-oxim.*
„ 2047, 178 mm v. o. auf der rechten Seite der Tabelle statt: NO_2 o 0,69 lies: NH_2 ···
„ 2142, statt: **D. Hardin** und **S. Sikorsky** lies: **D. Chardin** und **S. Ssikorski.**
„ 2217, linke Spalte bei Abderhalden (E.) u. Bloch (B.) statt: Eiweißwechsel lies: Eiweißstoffwechsel.
„ 2236, rechte Spalte statt: Echlandia lies: Echeandia und statt: v. d. Eeckhont lies: v. d. Eeckhout.
„ 2275, erste Zeile v. o. statt: Pfeifer (P.) lies: Pfeiffer (P.).
„ 2282, rechte Spalte statt: Samojlow (J.) lies: Ssamojlow (J.).
„ 2288, rechte Spalte bei Ssamojlow (J.) ergänze, was S. 2282 rechte Spalte bei Samojlow steht.

Generalregister 1902—1906.

Autorenregister.

S. 46, rechte Spalte, letzte Zeile statt: 1692. — **06.** II. Dass. 1188 lies: 1188. — **06.** II. Dass. 1692.
„ 86, rechte Spalte statt: Chevalier (A.), **05.** I: D. u. Salzgeh. des Meerwassers 1666 lies: Chevallier (A.) ···
„ 328, bei Nasini (R.) u. Levi (M. G.) **06.** I. statt: Quelle von Fuggi lies: ··· Fiuggi.
„ 343, linke Spalte statt: Parozzani (A.), lies: Parrozz···

Sachregister.

S. 902, linke Spalte, Zeile 6 v. o. vor: Bogojawlenski lies: u. Schmelzwärme.
„ 902, Zeile 8 v. o. statt: (Blackman) 432 lies: (Leduc) 432.